

DM 5,-  
öS 43,-/Sfr. 5,-

# HAPPY COMPUTER

**584** MAI

B2609E

*Hilfe für TI-Benutzer*

**Wer liefert was  
für den 99/4A?**

★  
**Test: Creativision**  
Telespiel zum Heimcomputer  
ausgebaut

★  
**Aquarius**  
**Heimcomputer mit  
schnellem Basic**

★  
**Listing des Monats:**  
**Super-Schnelles  
Spinnen-Spiel**

★  
*Farbige Hardcopy*  
**Bunte Bilder fix  
gedruckt**

★  
**Jede Menge Listings mit  
Programmbeschreibung,**  
sowie Software-Tests, Tips  
und Tricks für Commodore  
64, VC 20, ZX 81, Spectrum,  
TI 99/4A, MZ 700, Apple II,  
Atari 400, PC1500 und Oric-1





# Action-Software!



## JANGLER

Ein Spiel, wo alles durcheinanderght. Ein Spielfeld voller schlängelnder Raupen, die unter Kontrolle gebracht werden müssen, um den High Score zu erzielen. Ein Spiel, das eine neue Dimension für den Spielfreak setzt.

ZX Spectrum 48k  
Art.-Nr. SP232

DM 25,-

## MUSIC COMPOSER

Komponieren mit allen Noten und sämtlichen Vorzeichen über 5 Oktaven; Anzeige von 3 parallelen Notensystemen auf dem Bildschirm mit dreistimmigem Abspielen der Musikstücke... das ist Music Composer!

ZX Spectrum 48k  
Art.-Nr. SP240

DM 35,-

bestimmt, an. Hervorragende, farbige Pixelgraphik!

ZX Spectrum 48k  
Art.-Nr. SP233

DM 25,-

## PINGO

Lenken Sie Ihren Pinguin so durch das Treibeis, daß Sie den Sno-bees entgehen. Punkte sammeln Sie aber nur, wenn Sno-bees ins Wasser geworfen oder eingefroren werden. Ein kalter Spaß.

ZX Spectrum 48k  
Art.-Nr. SP231

DM 25,-

## SPACE MISSILE COMMAND

Verteidigen Sie sechs Städte gegen den zerstörenden Meteoritenanstrom aus fernen Galaxien. Schützen Sie die Flugbahnen der Planetoiden und peilen Sie den Zielpunkt mit Ihrem lenkbaren Fadenkreuz, das die Richtung Ihres Lasers

Erhältlich im Fachhandel oder direkt bei uns:

**profissoft**

Sutthausen Str. 50-52, 4500 Osnabrück  
Tel. (0541) 53905, Telex 94966 profis d





**HAPPY-COMPUTER IST DIE ZEITSCHRIFT ZUM MITMACHEN**

- ☐ Deshalb meine Meinung zu Heft \_\_\_\_\_ /Seite \_\_\_\_\_ /Artikel: \_\_\_\_\_
- ☐ Ich wünsche mir für die nächsten Hefte folgende Themen: \_\_\_\_\_
- ☐ Ich stehe vor folgendem Problem: \_\_\_\_\_
- ☐ Ich möchte mich an der redaktionellen Gestaltung von HAPPY-COMPUTER beteiligen
- ☐ Ich kann folgendes Programm zur Veröffentlichung anbieten
- ☐ Ich kann Ihnen über folgende Anwendung berichten

Bitte Karte an der Perforation heraustrennen



# ÄNZEIGEN-AUFTRAG FÜR DIE FUNDGRUBE

- ☐ **JA**, ich möchte die Gelegenheit nutzen und in der nächsten erreichbaren Ausgabe von Happy-Computer eine private Kleinanzeige für nur DM 5,- veröffentlichen.  
Der folgende Text (maximal 5 Zeilen mit je 32 Buchstaben) soll unter der Rubrik (Hersteller angeben, z.B. Atari, Commodore etc.)  
\_\_\_\_\_ erscheinen.

[illegible]

- ☐ Den Anzeigenpreis von DM 5,- habe ich auf das Postscheckkonto Nr. 14199-803 beim Postscheckamt München einbezahlt (Vermerk: Markt & Technik, Happy-Computer)
- ☐ DM 5,- in Briefmarken oder Bargeld liegen bei
- ☐ DM 5,- als Scheck liegen bei

Content

### Unterschied



# NEUE SUPERHITS RUND UM COMMODORE

Jörg Thiem



Der COMMODORE 64 ist ein Musikgenie, und mit diesem Buch lernen Sie alles über seine musikalischen Fähigkeiten. Der Inhalt reicht von einer Einführung in die Computermusik über die Erklärung der Hardware-Grundlagen und die Programmierung in BASIC bis hin zur fortgeschrittenen Musikprogrammierung. Zahlreiche Beispielprogramme und leicht verständliche Darstellung. Erschließen Sie sich die Welt des Sounds und der Computermusik mit dem MUSIKBUCH ZUM COMMODORE 64. Ca. 200 Seiten, DM 39,-



Graphik ist eine der Hauptstärken des COMMODORE 64. Mit diesem neuen Buch lernen Sie, wie Sie die graphischen Fähigkeiten programmatisch optimal nutzen, von einfachen Figuren über Sprites, Zeichensatzprogrammierung, Hardcopy und IRQ-Handhabung bis hin zu Funktionendarstellung, Statistik, 3-D, CAD und den Geheimnissen der Actionspiele. Zahlreiche Beispielprogramme ergänzen dieses Buch, das die faszinierende Computergraphik jedermann zugänglich macht. Ca. 250 Seiten, DM 39,-



Umfassendes Nachschlagewerk zum COMMODORE 64 und seiner Programmierung. Allgemeines Computerlexikon mit Fachwissen von A-Z und Fachwörterbuch mit Übersetzungen wichtiger englischer Fachbegriffe - das DATA BECKER LEXIKON ZUM COMMODORE 64 stellt praktisch drei Bücher in einem dar. Es enthält eine unglaubliche Vielfalt an Informationen und dient so zugleich als kompetentes Nachschlagewerk und als unentbehrliches Arbeitsmittel. Ein Muß für jeden COMMODORE 64 Anwender! Ca. 350 Seiten, DM 49,-



Nicht nur alles über Interfaces und Ausbaumöglichkeiten des COMMODORE 64 enthält dieses Buch, sondern auch über seine vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von der Lichtorgel über Motorsteuerung, Spannungs- und Temperaturmessung bis zur programmierbaren Stromversorgung. Zehn komplette Schaltungen zum Selberbauen, vom Eprommer über den Digital-Voltmeter mit automatischer Messbereichswahl und den Logic Analyzer bis zur preiswerten Sprachingabe-Sprachausgabe. Jeweils mit Schaltplan, Layout und Softwarelisting. Ca. 220 Seiten, DM 49,- ab April 84.



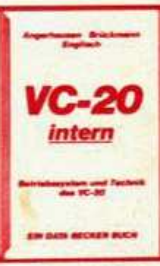
64 FÜR EINSTEIGER ist eine sehr leicht verständliche Einführung in Handhabung, Einsatz, Ausbaumöglichkeiten und Programmierung des COMMODORE 64, die keinerlei Vorkenntnisse voraussetzt. Schritt für Schritt führt das Buch Sie in die Programmiersprache BASIC ein, wobei Sie nach und nach eine komplette Adressverwaltung erstellen, die Sie anschließend nutzen können. Das Buch ist sowohl als Einführung als auch als Orientierung vor dem 64er Kauf gut geeignet. Ca. 200 Seiten, DM 29,-



Diese neue, umfangreiche Programmsammlung hat es in sich. Über 50 Spitzenprogramme für den COMMODORE 64 aus den unterschiedlichsten Bereichen, vom Superspiel über Graphik- und Soundprogramme sowie Utilities bis hin zu Anwendungsprogrammen. Der Hit sind zu jedem Programm aktuelle Programmertips und Tricks der einzelnen Autoren zum Selbermachen. Also - nicht nur abtippen, sondern auch dabei lernen und wichtige Anregungen für die eigene Programmierung sammeln. Ca. 250 Seiten, DM 49,-

## ... und natürlich die bewährten Bestseller aus bester Hand

Insgesamt über 200 000mal wurden die nachfolgenden Bücher in nur 12 Monaten verkauft. Machen auch Sie mehr als Ihrem COMMODORE mit diesen beliebten und bewährten Bestsellern aus bester Hand.



Endlich ein umfangreiches Trainingshandbuch, das Ihnen detailliert den Umgang mit SIMON's BASIC erklärt. Ausführliche Darstellung aller Befehle und ihrer Anwendung. Zahlreiche Beispielprogramme und Programmerticks. Dieses Buch sollte jeder SIMON's BASIC Anwender haben! ca. 300 S., DM 49,-

Eine leicht verständliche Einführung in das Programmieren des C-64 in Maschinensprache und Assembler. Komplett mit vielen Beispielen sowie einem Assembler, Disassembler und einem Einzelschritt-Simulator. Und natürlich zugeschnitten auf Ihren Computer, den COMMODORE 64. ca. 200 S., DM 39,-

64 INTERN erklärt detailliert Technik und Betriebssystem des C-64 und die Programmierung von Sound und Graphik. Ausführlich dokumentiertes ROM-Listing, zahlreiche lauffertige Beispielprogramme und 2 Original-Schaltpläne zum Ausklappen. Dieses Buch sollte jeder 64-Anwender und Interessent haben. ca. 320 S., DM 69,-

64 TIPS & TRICKS ist eine echte Fundgrube für jeden COMMODORE 64 Anwender. Umfangreiche Sammlung von POKE's und anderen nützlichen Routinen, BASIC-Erweiterungen, Graphik und Farbe für Fortgeschrittene, CP/M, Multitasking, mehr über Anschluß- und Erweiterungsmöglichkeiten und zahlreiche lauffertige Programme. ca. 290 S., DM 49,-

64 FÜR PROFIS zeigt, wie man erfolgreich Anwendungsprobleme in BASIC löst und verrät Erfolgsgeheimnisse der Programmierprofis. 5 komplett beschriebene, lauffertige Anwendungsprogramme (z. B. Adressverwaltung) illustrieren den Inhalt der einzelnen Kapitel beispielhaft. Mit diesem Buch lernen Sie gute und erfolgreiche BASIC-Programmierung. ca. 320 S., DM 49,-

DAS GROSSE FLOPPY-BUCH erklärt detailliert die Arbeit mit der Floppy VC-1541, von der sequentiellen Datenspeicherung bis zum Direktzugriff, für Anfänger, Fortgeschrittene und Profis. Ausführlich dokumentiertes DOS-Listing, zahlreiche lauffertige Beispiel- und Hilfsprogramme, z. B. Disk Editor und Haushaltsbuchführung. ca. 320 S., DM 49,-

VC-20 INTERN ist für jeden interessant, der sich näher mit Technik und Maschinenprogrammierung des VC-20 auseinandersetzen möchte. Detaillierte technische Beschreibung des VC-20, ausführliches ROM-Listing, Einführung in die Maschinenprogrammierung und 3 Original-Schaltpläne. ca. 230 S., DM 49,-

VC-20 TIPS & TRICKS ist eine echte Fundgrube für jeden VC-20 Anwender. Sound und Graphik Programmierung, Speicherbelegung und Speichererweiterungen, POKE's und andere nützliche Routinen, zahlreiche lauffertige Beispiel- und Anwendungsprogramme und vieles andere mehr. ca. 230 S., DM 49,-

Darauf haben Sie gewartet!



Die neue DATA WELT ist eine Computerzeitschrift speziell für COMMODORE-Anwender. Brandaktuell (detaillierte Informationen über die neuen COMMODORE Computer 264 und 364) und randvoll mit Berichten, Trends und interessanten Programmtips. 80 Seiten stark im Magazinform. Gleichzeitig als Nachfolger des VC-Infos umfassende Übersicht über aktuelle Produkte, Bücher und Programme rund um COMMODORE 64 und VC-20. Die Frühjahrsausgabe der neuen DATA WELT erhalten Sie ab Anfang März überall dort, wo es DATA BECKER BÜCHER und -PROGRAMME gibt. Am besten gleich holen oder direkt bei DATA BECKER gegen DM 4,- in Briefmarken anfordern.

IHR GROSSER PARTNER FÜR KLEINE COMPUTER  
**DATA BECKER**

Merwingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf · Tel. (0211) 310010 · im Hause AUTO BECKER

DATA BECKER BÜCHER und PROGRAMME erhalten Sie im Computer-Fachhandel, in den Computerabteilungen der Kauf- und Warenhäuser und im Buchhandel. Auslieferung für Österreich Fachbuch-Center ERB, Schweiz THALI AG und Benelux COMPUTERCOLLECTIEF

**BESTELL-COUPON**

CP

Einlesen an: DATA BECKER · Merwingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf 1

Bitte senden Sie mir:

☐ per Nachnahme ☐ zzgl. DM 5,- Versandkosten

☐ DATA WELT 1/84 (DM 4,- in Briefmarken liegen bei)

☐ Verrechnungsscheck (liegt bei)

Name und Adresse  
bitte deutlich  
schreiben



Happy-Computer ist die Zeitschrift zum Mitmachen.  
Bitte sagen Sie uns hier, ob und welchen Computer  
Sie haben, für welchen Sie sich interessieren, was  
Ihnen an Happy-Computer gefällt oder welche The-  
men Sie sich wünschen.  
In dieser Ausgabe war besonders gut:

Für die nächsten Hefte wünsche ich mir folgendes  
Thema:

Ich besitze einen Computer: ☐ Ja ☐ Nein

Wenn ja: Welchen Computer: \_\_\_\_\_

Wenn nein: Für welchen interessieren Sie sich, bzw.  
welchen wollen Sie kaufen?

### **Absender**

Name/Vorname \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

### **Postkarte** **Antwort**

Bitte  
frei-  
machen

**HAPPY**  
**COMPUTER**

**FUNDGRUBE**

Markt & Technik

Verlag Aktiengesellschaft

Hans-Pinsel-Straße 2

**8013 Haar bei München**

Happy-Computer ist die Zeitschrift zum Mitmachen.  
Bitte beantworten Sie deshalb die folgenden Fragen:  
(Absenderangabe nicht vergessen).

In dieser Ausgabe war besonders gut: \_\_\_\_\_

Ich besitze einen Computer: ☐ Ja ☐ Nein

Wenn ja, welchen Computer: \_\_\_\_\_

Wenn nein, für welchen interessieren Sie sich, bzw.  
welchen wollen Sie kaufen!

### **Absender**

Name/Vorname \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

### **Postkarte** **Antwort**

Bitte  
frei-  
machen

**HAPPY**  
**COMPUTER**

Markt & Technik

Verlag Aktiengesellschaft

Hans-Pinsel-Straße 2

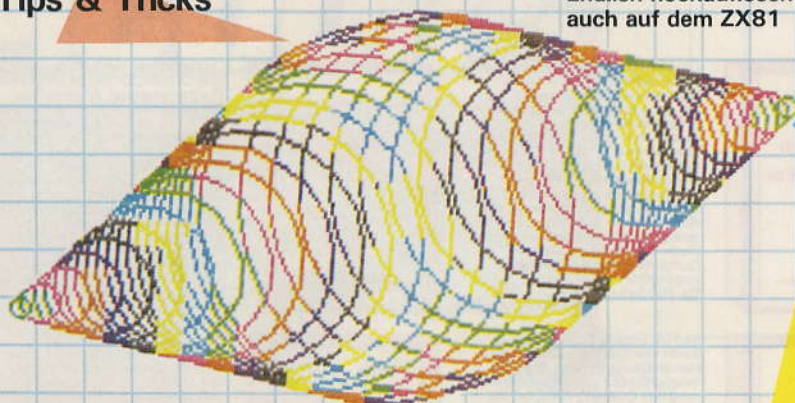
**8013 Haar bei München**



# INHALT

## Tips & Tricks

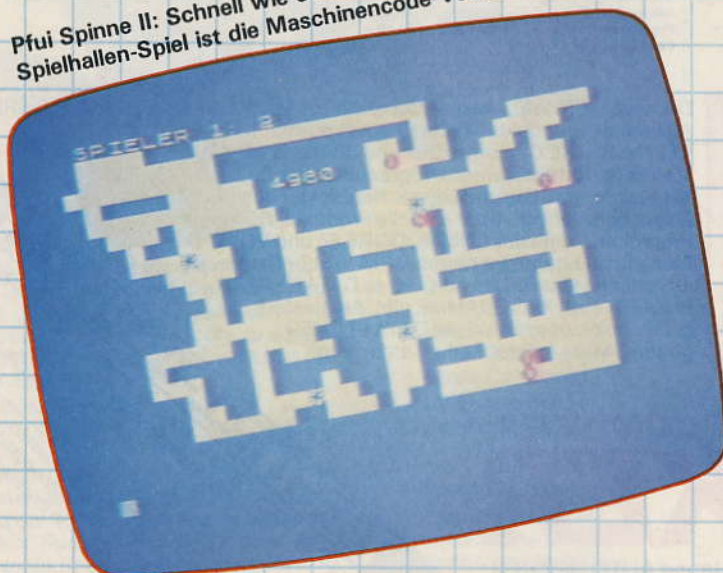
Endlich hochauflösende Grafik  
auch auf dem ZX81 44



Creativision ist beides —  
Telespiel und Heimcom-  
puter. Der Test beweist  
es 134



Pfui Spinne II: Schnell wie ein  
Spielhallen-Spiel ist die Maschinencode-Version 14



## Aktuelles

Computerklatsch	8
Basic lernen in den Ferien	8
Heimcomputer zur Miete	9
Smarthome: Computer als Detektiv und Butler	9
<b>Hobby-tronic 84</b> Von der Elektronik- zur Heimcomputermesse	10

## Wettbewerb

<b>Listing des Monats: Super- schnelles Spinnen-Spiel</b> Pfui Spinne II	14
Wie schicke ich meine Pro- gramme ein?	59
Wie mache ich mit?	60

## Test

<b>Bunte Bilder fix gedruckt</b> Farbige Hardcopy mit dem ZX Lprint III	30
Große Worte aus dem klei- nen Computer: ZX81-Sprach- ausgabe mit dem SG 81	32
<b>Aquarius: Heimcomputer mit schnellem Basic</b>	128
<b>Creativision</b> Telespiel zum Heimcomputer ausgebaut	134

## Anwendungen

<b>Spectrum</b> Datenverwaltung System-Data	34
<b>PC-1500</b> Karikaturen per Computer	40

## Grafik

<b>ZX81</b> Hochauflösende Grafik, Teil 1	44
<b>Apple II</b> HiRes-Grafik in Applesoft-Basic	51
<b>Commodore 64</b> Hochauflösen- de Farbgrafik	54

## Spiele

<b>Spectrum</b> Gruseleien im Geisterlabyrinth	56
<b>Atari 400/800</b> Linienspaghetti	60
<b>Commodore 64</b> Darts — Pfei- le werfen mit dem Computer	64
<b>TI 99/4A</b> Pool-Billard	68



<b>Oric 1</b> Tips und Tricks, Teil 1	112
<b>Commodore 64</b> Escape-Taste	114
<b>TI 99/4A</b> Help mit Tücken, Scramble mit List	114
<b>VC 20</b> Trickreiche Lade- und Save-Hilfe	116
<b>TI 99/4A</b> Belegung der Joystick-Buchse	116
<b>Spectrum</b> Einführung in die Maschinensprache, Teil 2	120
<b>ZX81</b> Elektronische ZX-Orgel	126

## Nachhall

Commodore 64: Zauberschloß	139
ZX81: REM-Loader	
Spectrum: Disassembler	140
VC 20: Sea-Battle	
Commodore 64: Tastaturtest	
TI 99/4A: Totale Kontrolle	
VC 20: Rotamint	141

## Software-Test

<b>Spiele</b>	
Dimension X	146
Jungprogrammierer werden Profis	148
Bugaboo — der arme Floh	153
Mr. Robot and his factory	154
Atic Atac	156
Wizzardry	158
Popeye	164

## Grafik

40 neue Grafikbefehle für den TI	160
-------------------------------------	-----

## Utility

ZX81 und Spectrum: Test- und Hilfsprogramm für Maschinensprache	166
---	-----

## Hilfe für TI-Benutzer

<b>Wer liefert was für den 99/4A?</b>	
Früher Frust statt lange Lust?	167
Wie reinigt man die Tastatur?	170
Maxi-Möglichkeiten mit dem Minimem-Modul?	172
Tausendundeine Seite Lese- stoff	174

## Rubriken

Leserforum	108
Ideenecke	111
Impressum	179

Ihr Kleiner zeichnet  
die Großen — Karikaturen auf  
dem PC-1500 40



Interview:  
Mit 18  
schon im  
Geschäft:  
Profispiele  
unterm  
Dach pro-  
grammiert  
148



Nun doch  
noch am deutschen Markt: Aquarius 128





## Verhandeln Sie mal mit dem Computer

Verhandlungsgeschick ist nicht angeboren — es wird durch Übung erworben. Da die wenigsten das Glück haben, mit einem routinierten Partner üben zu können, haben findige Amerikaner ein neues Einsatzgebiet für Personal Computer wie Apple II oder IBM-PC ausgemacht: Sie bieten Programme an, um das Verhandlungsgeschick zu trainieren. Entsprechende Software gibt es beispielsweise von Human Edge oder Experience in Software; sie stützen sich auf Erfahrungen, die bei Seminaren über Verhandlungstechnik erworben wurden.

In ganz anderer Form hat Navic die Idee aufgegriffen, den Computer als Verhandlungspartner zu nutzen: In ihrem Spiel »Jury Trial« wird eine Gerichtsverhandlung simuliert. Dabei müssen Jury zusammengestellt, Informationen von Sheriffs eingeholt und Zeugen befragt werden.

Die beiden Tendenzen — anspruchsvollere Spiele mit neuen Themen und seriöse Lernprogramme für Erwachsene anzubieten — überlagern sich: Schon gibt es von Knoware ein Lernspiel, bei dem der Karriere-Weg von der Poststelle in die Vorstandsetage simuliert wird — und bei dem parallel dazu die Benutzung von Standardsoftware wie Tabellenkalkulations- oder Textverarbeitungsprogrammen trainiert wird.

Zwar werden solche Programme auf absehbare Zeit weder Seminare noch Fortbildungskurse oder gar ein Studium ersetzen können — aber die Entwicklung ist auch erst am Anfang. Das Angebot dürfte schnell zunehmen und manches auch an hiesige Verhältnisse angepaßt werden. Für eine Reihe von Deutschen dürften die Programme heute schon interessant sein: Sie bieten eine neue und ganz unterhaltsame Form, Business-Englisch zu trainieren.

Michael Pauly **Chefredakteur**

# Aktuelles

## Sinclair macht seine neuen Produkte rar

Der neue Sinclair QL (399£ zusätzlich Porto und Verpackung) sorgt schon jetzt für reges Interesse. Rund 500 Bestellungen sollen am Tag bei Sinclair eingehen, obwohl kaum Geräte ausgeliefert werden.

Ähnliche Lieferschwierigkeiten wie mit dem neuen QL, hat Sinclair immer noch mit den Microdrives. Auch hier müssen sich selbst wichtige Software-Hersteller in der Warteliste »anstellen«, um ein Gerät zu bekommen. Einer dieser Software-Hersteller ist nur zum Microdrive Besitzer geworden, weil ein schnell schaltender Spectrum-Besitzer, der laut Warteliste gerade dran war, seine Vorrechte abgetreten und überschrieben hat. Übrigens: die Warteliste soll immer noch über 200000 Namen lang sein.

## Druckerinterface läuft ohne Software

Ein Druckerinterface für den Spectrum, das ohne zusätzliche Software funktionsfähig ist, bie-

tet Egeler in Raubling/Oberbayern an. Das Interface verarbeitet auch die Befehle LLIST, LPRINT und COPY.

Mit vier neuen Spielen für den ZX Spectrum und zwei für den Commodore 64 hat Quicksilver im Februar wieder zugeschlagen. Das gesamte Angebot der Firma umfaßt damit über 60 Programme. Das Spiel »3D-Ant Attack« (siehe Testbericht in Happy-Computer, Ausgabe 3/84) ist jetzt im Fachhandel auch mit deutscher Bedienführung zu haben. Preis zirka 28 Mark.

»Jet Set Willy«, der Nachfolger von »Manic Miner« für den Commodore 64, ist endlich fertig. Das Programm wurde schon Ende 1983 von Software Projects annonciert und bereits Anfang Februar '84 sollen bereits bei einem einzigen Großhändler Vorbestellungen für über 6000 Stück vorgelegen haben.

## »Farbiger« Kopierschutz

Gleichzeitig mit »Jet Set Willy« stellt Software Projects eine neue Art von Kopierschutz vor. Im ersten Teil des Programms erzeugt ein Zufallsgenerator irgendeine Farbe auf dem Bild-

## Adam kommt im Mai

Erfreuliches von Coleco: Sein Heimcomputer Adam soll ab Mai 1984 auch in der Bundesrepublik angeboten werden. Dies versprach Rainer Seitz, Vertriebsleiter von Arxon auf der Nürnberger Spielwarenmesse. Zunächst soll eine Erweiterung für das CBS-Coleco-vision-Videospielsystem auf den Markt gebracht werden. Preis für eine Tastatur, eine Speichereinheit und einen Typenrad-drucker: voraussichtlich 2500 Mark. Im Oktober soll dann ein Komplettsystem für rund 3000 Mark in den Handel kommen. Beide Adam-Versionen werden mit deutscher Tastatur und deutschsprachigem Textverarbeitungsprogramm angeboten. Zusammen mit Digital Research bietet Coleco selbst ein »Personal CP/M« für Adam an. Diese CP/M-Version wurde speziell für Personal-, Heim- und tragbare Computer entwickelt. Es soll sowohl auf Kassette als auch auf Diskette (für das bald erhältliche Diskettenlaufwerk)

angeboten werden. Die deutsche Version wird wahrscheinlich im Herbst auf den Markt kommen. Damit wird für den Benutzer eine ganze Palette an professioneller Software zugänglich. Personal CP/M bietet aber darüber hinaus Debugging-Hilfen für das Austesten von selbst erstellter Software. Bei der Lizenzpartner, Coleco und Digital Research erwarten, daß auch unabhängige Softwareproduzenten bald dieses Betriebssystem verwenden werden.

Die kanadische Tochter von Coleco will ab Juni ein zweisprachiges Textverarbeitungs-Paket für Adam anbieten. Das französisch- und englischsprachige Programm soll das erste einer neuen Serie von Fremdsprachenprogrammen für den Heimcomputer sein. Es sei vorgesehen, daß der Benutzer

von Adam mit einem englischsprachigen Basisprogramm beginnt und sich ein französischsprachiges Zusatzmodul sowie ein anderes Typenrad und entsprechende Tastaturerweiterung zulegen kann. Das zusätzliche Modul soll ca. 100 Dollar kosten.

## Basic lernen in den Ferien

In entspannter Urlaubsatmosphäre können »Computer-Laien« in den Sommer- und Herbstferien die Programmiersprache Basic in Theorie und Praxis kennenlernen. Die Kurse dauern jeweils eine Woche, finden morgens statt und sollen 21 Unterrichtsstunden umfassen. Computer (Sinclair) seien für praktische Übungen verfügbar. Der Veranstaltungsort liegt in der Nähe des Hennessees im Sauerland. Gewohnt und gelernt wird in einem kleinen Hotel; die Kosten von 500 Mark beinhalten Kursgebühren, Vollpension und Übernachtung in einem Einzel- oder Doppelzimmer. Anmeldung bei: Hotel Frielinghausen, Oststr. 4, 5780 Bestig-Velmede, Tel. (02904) 2391



schirm. Diese Farbe muß man mit mehreren Farben, die in Form einer Matrix auf dem Beipackzettel abgebildet sind, vergleichen und dann die Koordinaten ablesen. Diese müssen anschließend in den Computer eingetippt werden. Nur wenn die zu der Farbe passenden Koordinaten eingegeben werden, lädt das Spiel weiter. Es ist wirklich nicht so schwer wie es sich anhört, aber ein wirkungsvoller Schutz gegen Raubkopien. Man kann die Kassette nicht mehr so leicht kopieren und weitergeben. Der Benutzer braucht immer eine originale Tabelle um das Spiel zum Laufen bringen zu können. Andere

Software-Hersteller interessieren sich schon sehr stark für diese neue Art von Schutz.

Ein weiterer Software-Hersteller hat einigen Kaufhäusern und Großhändlern in England einen Blick auf ein neues Spiel werfen lassen, das angeblich Anfang Mai lieferbar sei. Es soll gleichzeitig für sechs verschiedene Computer angeboten werden, nämlich für Electron, Acorn B und Commodores VC 20 und 64, Sinclairs ZX Spectrum, und den Oric. Nach der Vorführung hielten die Experten es für möglich, daß es zum ersten Mal eine Nummer Eins gleichzeitig auf sechs verschiedenen Computern geben könnte. (Bill Reed)

## Kein ZX81 mehr in den USA?

Nachdem der US-Konzern Timex im vergangenen Jahr trotz Preisreduzierung um 50 Prozent einen erheblichen Absatzschwund hinnehmen mußte, scheint man zu der Erkenntnis gelangt zu sein, daß mit Billigcomputern kein Gewinn mehr zu erzielen ist. Damit folgte das Konzernmanagement der gleichen Auffassung, die vor Timex bei Texas Instruments und Mattel zum Rückzug aus dem Markt geführt hatte. Die Fertigung des Timex

1000 (einer ZX81-Variante) und des Folgemodells 1500 dürfte bereits im Sommer eingestellt worden sein. Sinclair hat nach Auskunft von Nigel Searle trotz dieses Rückzugs von Timex nicht die Absicht, die entstehende Lücke durch ZX81- oder Spectrum-Importe zu füllen. Die teuren Business- und Lehrcomputer sollen dagegen in der zweiten Jahreshälfte 84 am US-Markt eingeführt werden. (lg)

## Smarthome — Detektiv und Butler in einem

**Es klingt  
vielversprechend:  
Der Personal  
Computer als  
individuelles  
Alarmsystem,  
das die eigenen  
vier Wände  
beschützt — auch  
dann, wenn gerade  
niemand zu  
Hause ist.**

**D**as System soll auf unberechtigtes Eindrin-

gen, Diebstahl und Rauchentwicklung (bei Bränden) reagieren. Darüber hinaus soll es auch alle Geräte steuern können, die von elektrischer Energie abhängig sind. So kann beispielsweise der Herd in der Kü-

che, das Licht im Bad und die Stereoanlage im Wohnzimmer zu vorgegebenen Zeiten ein- und ausgeschaltet werden.

Zur Comdex Ende letzten Jahres wurde in Las Vegas der notwendige Zusatz vorgestellt, damit ein IBM-PC oder ein Apple Sicherheit und Komfort im täglichen Leben erhöhen können. Er heißt »Smarthome I« und soll nun auch in Deutschland angeboten werden.

Smarthome I besteht aus fünf Komponenten:

1. Einem Apple-kompatiblen 5 1/4-Zoll-Laufwerk (Hersteller Lynxware).

## Deutschsprachige Programme für den Spectrum

Zur Zeit kommen mehrere deutschsprachige Programme für den Sinclair ZX-Spectrum auf den Markt. Es handelt sich dabei um altbekannte englische Programme wie GALAXIANS oder ESCAPE, die zu Spielbeginn eine deutsche Spielanleitung enthalten. Äußerlich sind die deutschen Versionen an einem kleinen Aufkleber auf der Kassettenschachtel mit einem »D« zu erkennen. Weitere Beispiele sind das Adventure »Inka-Tempel« und das Textverarbeitungsprogramm »Tasword II«.

Unter anderen F + K Ware, Lappenbergsallee 38, 2000 Hamburg 19, Tel. (040) 405702

2. Einer 5 x 4 Zoll großen Konsole, die über eine RS232-Schnittstelle an den Computer angeschlossen wird.

3. Drahtlosen Sensoren, die an Türen und Fenstern angebracht werden.

4. Modulen, über die die Stromzufuhr bei bis zu 16 elektrischen Geräten gesteuert wird.

5. Einem handlichen Steuergerät mit 12 Tasten.

Elektrische Geräte können auf dreifache Weise gesteuert werden: über die Sensoren, eine Zeituhr oder über die Tastatur des Steuergeräts.

Smarthome I soll auch dann funktionieren, wenn auf dem Computer andere Programme laufen oder wenn er ausgeschaltet ist.

(kg)

## Heimcomputer zur Miete

Wer nur mal in den Ferien oder vorübergehend einen Heimcomputer braucht, kann zwei Wochen (40 Mark) oder einen Monat lang (60 Mark) einen Commodore 64 mit Kassettenspeicher mieten. Für eine Programm-Kassette mit jeweils zwei Programmen kostet die Miete 3 Mark pro Woche. Auch Kaufmiete wird angeboten: Für einen Commodore 64 mit Kassettenspeicher und je-

den Monat eine Kassette mit zwei Programmen zahlt man 24 Monate lang jeweils 60 Mark monatlich. Zieht man anstelle des Kassettenspeichers ein Diskettenlaufwerk vor, kostet es 24 Monate lang 120 Mark im Monat, bis man das System sein Eigen nennen darf. Info: Videothek Winterhude (im Toom-Markt), Dorotheenstr. 122, 2000 Hamburg 60, Tel. (040) 2791503



Aktuelles

# HOBBY-TRONIC 84

Vereinzelt Neues  
an den Ständen

Die Hobby-tronic 84 in Dortmund war keine der eleganten internationalen Shows. Dafür fand man die zahllosen Computerfreaks der Jeans-Generation im Alter zwischen 15 und 25 Jahren — auf beiden Seiten der Theken. Es war ihre Ausstellung. Besonders auffallend: Aus der Elektronikmesse von einst ist nahezu eine Heimcomputermesse geworden.

Rund 70000 Besucher kamen zur Hobby-tronic in das Ausstellungsgelände an der Westfalenhalle in Dortmund, über 10000 mehr als 1983. Besonders am Samstag wälzten sich wahre Ströme von Menschen durch die engen Gassen zwischen den Ständen in den beiden Hallen IV und V (Halle IV war nur zur Hälfte belegt). Wo bereits zahllose Fernsehshows produziert wurden, fanden sich diesmal jene ein, die mehr an der Elektronik hinter der Bildröhre interessiert sind: Bastler, Funkamateure, CB-Funker und Computerfreaks, Computerfreaks...

Schon die Verteilung der 230 Aussteller und Unteran-

bieter auf die Sparten Mikrocomputer (zirka 50 Prozent), Verlage (zirka 10 Prozent) und Sonstiges (zirka 40 Prozent) zeigt, daß die Hobby-tronic drauf und dran ist, eine Heimcomputerausstellung zu werden. Auch der Andrang an den Ständen mit Mikrocomputern ließ keinen Zweifel. Bei der übrigen Elektronik ging es dagegen eher spartanisch zu. Kaum Neuigkeiten und wenig Angebote, die zum Kaufen hätten reizen können. Noch am meisten waren Stände mit Krimskrams-Elektronik, Bausätzen und Billig-Bauteilen gefragt.

An vielen »Action-Centern« wurde von Freak zu Freak gefachsimpelt und gleich am Computer das eine oder andere ausprobiert. Manche Aussteller sahen es nicht ungern, wenn solche »Computerspezialisten« an den Geräten ihre eigene

Software oder Hardwareerweiterung vorführten und durch gelegentliche Verkäufe auch mal das Taschengeld aufbesserten.

Wer sich zum Verschnaufen im Messerestaurant eine Tasse Tee oder ein Schnitzel gönnte, konnte an den Nebentischen Schüler in einer Weise über das Innenleben von Computern und Softwareprodukten diskutieren hören, die den betreffenden

Herstellern den Schweiß auf die Stirne getrieben hätte — wären sie präsent gewesen. Aber nahezu alle Marken waren nur indirekt durch Händler vertreten.

Die großen Kaufhauskonzerne waren dagegen allesamt mit »Action-Centern« auf der Messe präsent und glänzten mit gekonnt poppigen Kulissen. Auch ein Altmeister dieser Ausstellungspraktik mischte mit: Sinclair. Den Besuchern machten solche Stände ganz offensichtlich viel Spaß. Seriöser und gleichzeitig privater ging es beim traditionellen Aktionszentrum des Deutschen Amateur Radio Club inmitten der Halle V zu. Dort war die Synthese zwischen Funktechnik und Mikrocomputer-Technik das Thema an fast allen Tischen. Funkamateure — ohnehin stets den neuesten Technologien gegenüber sehr aufgeschlossen — zeigten viele Anwendungen und Geräte mit einem Hauch Laboratmosphäre aus der Welt professioneller Technik.

An den Ständen mußte man schon suchen, wenn man echte Neuigkeiten sehen wollte. Verwundert es jemanden, daß auch auf dieser Messe IBM-Kompatible zu sehen waren? In elegantem Schwarz und vorzüglichem Design präsentierte Trommeschläger (TCS) seinen Genie 16. Der Computer besitzt standardmäßig 128 KByte RAM (ausbaufähig bis 768 KByte) und 64 KByte ROM-Basic. Zwei Laufwerke mit je 360 KByte sind eingebaut, eine 10-MByte-Festplatte kann nachgerüstet werden. Für die Bildschirmdarstellung besitzt der Genie 16 je einen Ausgang für TV, RGB- und Monochrommonitor. Seine Auflösung ist mit 320 x 200 beziehungsweise 640 x 200 Punkten gleich der des IBM-PC. Die Zeichenzahl kann mit 40 x 25 oder 80 x 25 Zeichen gewählt werden. Seine serienmäßige Ausstattung mit Schnittstellen ist beachtlich: Kassettenrecorder, Lichtgriffel, Joystick, Centronics und RS232C. Das Betriebssystem AT/DOS (laut Hersteller ein erweitertes MS-DOS) wird mitgeliefert. Die Konsole besitzt vier IBM-kompatible und zwei 16-Bit-Steckplätze. Über die CPU war nur zu erfahren, daß es sich um eine 16-Bit-Einheit mit 4,77 MHz Taktfrequenz handelt. Die Tastatur ist mit der des IBM bis auf die Farbe identisch. Sie kann bei Nichtgebrauch in den unteren Teil der Konsole eingeschoben werden. Der Preis von 5900 Mark ist durchaus interessant.

Nur Staunen konnte man über die Kompatibilität eines PC-Nachbaus, der an einem kleinen Händlerstand des Elektronik Hobby Center zu sehen war. Auf dem Supercorn PC-3000 A lief sogar Word von Microsoft, das eine Menge IBM-spezifische ROM-Routinen benützt. Seine Ausstattung: 8088 Zentral-



einheit, Sockel für den 8087 Arithmetik-Prozessor, sechs ROM-Sockel (einer bereits mit einem BIOS-Chip belegt) und fünf Steckplätze (von denen bereits drei mit der Disketten-Kontroll-, Multifunktions- und Bildschirmausgabekarte belegt sind). Die Multifunktionskarte enthält außer 128 KByte RAM (auf 256 KByte erweiterbar) noch eine gepuferte Uhr, eine RS232C- und eine Centronics-Schnittstelle. Eine Grafikauflösung war offensichtlich auch auf dem Monochrommonitor möglich. Die Tastatur wich allerdings von der des PC etwas ab. Für den Preis von 7998 Mark erhält der Anwender zwar kein Handbuch und — außer MS-DOS — keine Software, aber den Computer mit zwei 320-KByte-Slim-Laufwerken, einem monochromen Monitor und einem dazu passenden Schwenkfuß.

In einem anderen Bereich war ein interessanter Neuling, der Dragon 64, angesiedelt (6809-CPU). Besonders sein Betriebssystem OS-9 von Mikroware, eine Unix-Variante, weckte Neugier bei den Besuchern. Die Vorzüge dieses Betriebssystems liegen in den Multiuser/Multitasking-Möglichkeiten. Eine Vernetzung mehrerer Dragon 64 soll pro-

Mit Tüten voller Prospekte und »Sonderangeboten« schoben sich besonders am Samstag die Messebesucher scharenweise durch die Gänge zwischen den Ständen



Wie immer umlagert: Sinclairs Stand mit vielen Spectrums zum Ausprobieren

blemlos möglich sein. Besonders interessant ist dieser Aspekt in Zusammenhang mit einer Äußerung, daß in nächster Zukunft zwei weitere Dragon-Modelle für den Professionellen Markt erscheinen sollen: Dragon Alpha und Dragon Beta. Im Bereich zwischen 5000 und 6000 Mark angesiedelt könnte zumindest der Alpha mit 128 KByte Speicher eine preiswerte Zentraleinheit eines solchen Netzwerkes werden.

Sein Betriebssystem soll nämlich ebenfalls OS-9 heißen. Der Beta hingegen ist als Ergänzung zum Dragon 32 vorgesehen. Aber schon mit dem Dragon 64 versucht Dragon aus dem Bereich der Heim- und Spielcomputer in den professionellen Bereich vorzustoßen.

Erklärtes Ziel ist es, mit OS-9 und der zugehörigen Anwendersoftware (Spreadsheet-Programm Dynacalc für 298 Mark, RMS Dateiverwaltung für 275 Mark, Text-

verarbeitungsprogramm Stylograph für 398 Mark und verschiedene Programmiersprachen, darunter ein C-Compiler für 398 Mark und ein Basic09-Compiler für 298 Mark) eine preiswerte Alternative zu bisherigen Profigeräten zu bieten. Der Computer sei besonders für EDV-Schulungen in Unix geeignet, so Norcom, die den Dragon 64 in Deutschland vertreiben wird. Der Dragon 64 ist aber auch zum 32er Modell kompatibel, besitzt darüber hinaus jedoch 64 KByte RAM und eine eingebaute RS232C-Schnittstelle. Seine Zeichendarstellung kann von 32 x 16 Zeichen im 32er-Modus auf 51 x 24 Zeichen erweitert werden. Im Basic stehen dem Anwender noch 46,5 KByte RAM zur freien Verfügung. Das OS-9 benötigt zirka 20 KByte und kann nur mit einer angeschlossenen Diskettenstation (Preis 1290 Mark) eingesetzt werden. Der Dragon 64 kostet zusammen mit der OS-9-Diskette ebenfalls 1290 Mark.

Noch ein Nachfolger eines schon länger existierenden Heimcomputers durfte ausprobiert werden. Bei MSE Elektronik stand bereits ein Oric Atmos mit 48 KByte RAM und einer 6802A als CPU. Das kleine Gerätchen mit ansprechendem schwarz-rotem Design und

Auffallend: Alle großen Kaufhauskonzerne waren mit »Action-Centern« vertreten







**Der IBM-kompatible Genie 16** stellte sich den kritischen Blicken der Besucher recht »offenherzig«

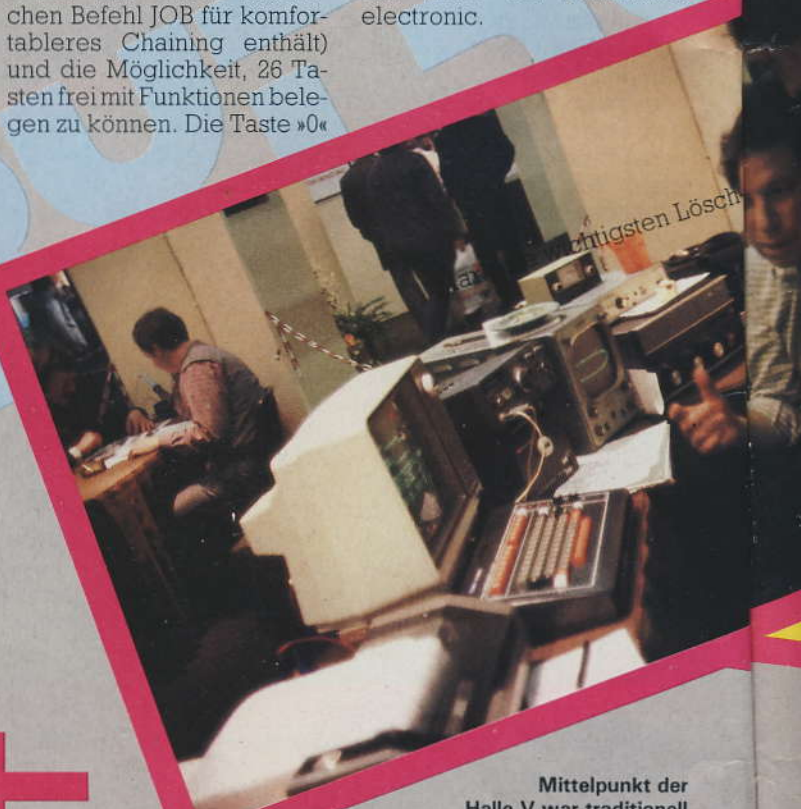


**Supercom PC-3000 A** — ein PC-Nachbau, auf dem sogar Word lief

Schreibmaschinentastatur vermag am Bildschirm bei einer Auflösung von 240 x 200 Punkten 40 x 28 Zeichen darzustellen. Sein Bildaufbau gestattet den Einsatz für Prestel/Viewdata. In Basic verbleiben dem Anwender 37 KByte zur freien Verwendung. Der Preis wurde vorläufig mit zirka 800 Mark angegeben. Dazu gab es ein niedliches 3-Zoll-Floppy-Laufwerk von den Maßen einer Stange Zigaretten, des-

sen Preis noch offen war. Kapazität pro Diskette: 320 KByte. Auch die Besitzer älterer Computermodele konnten auf der Messe noch überraschendes finden. Für Besitzer des Genie I oder II wurde ein CP/M 2.2 vorgestellt, das einige ungewöhnliche Fähigkeiten besitzt. Besonders interessant: Unter dem BIOS können Disketten in 24 verschiedenen Aufzeichnungsformaten gelesen und geschrieben werden (darunter Formula, Genie III, Alphatronic, Osborne, Omikron und IBM 3740). Das bedeutet unter anderem, daß auch 8-Zoll-Laufwerke angeschlossen werden können.

**Ein Unix-verwandtes Betriebssystem, OS-9,** stellte Norcom zusammen mit dem Dragon 64 vor



**Mittelpunkt der Halle V** war traditionell der Stand des DARC mit Meßplätzen, Funkstationen und vielen Computern

kann mit einer Autostart-Funktion versehen werden. Neben der Software (auf Diskette) ist noch eine kleine Hardwareerweiterung, eine Bankingkarte, nötig, die ohne Lötarbeit eingebaut werden kann. Der Computer muß allerdings intern 64 KByte RAM besitzen. Etwas hinderlich ist die Bildschirmdarstellung mit nur 64 Zei-

Für Spectrum-Fans stellte Logitek ein neues Interface zum Anschluß einer Commodore-1541-Diskettenstation (170 KByte Kapazität) in einer vorläufigen Version vor. Es benutzt die Microdrive-Befehle CAT, ERASE, FORMAT und MOVE, erschließt darüber hinaus aber auch alle Befehle des DOS im Laufwerk. Anders als beim Mic-





rodribe kann mit dem DOS auf Dateien sequentiell, relativ und direkt zugegriffen werden. Ende März soll die Auslieferung zu einem Preis von 298 Mark beginnen.

Kein Hammer, aber ganz interessant war ein »rech-nendes« Textverarbeitungs-programm mit dem vielver-sprechenden Namen »der Hammer« von Graf-Elektro-nik-Systeme. Es bietet für 98

Ein Rechenprogramm mit den vier Grundrechenarten und 10 Rechenregistern so-wie Prozentrechnung ist inte-griert. Man benötigt dazu ei-nen Computer mit CP/M.

Auch für Commodore-Freunde gab es einiges zu sehen. Darunter eine 80-Zeichenkarte mit Digital-Uhr, Mischmöglichkeit von Text und Grafik (auch in Far-be) und einem deutschen Textverarbeitungspro-gramm. Komplett für 279 Mark von Roos elektronik.

### Bei Software lag Commodore vorne

Etwas enttäuschend war das Angebot an neuer Soft-ware, was aber nicht bedeut-et, daß der Besucher nicht auf seine Kosten gekommen

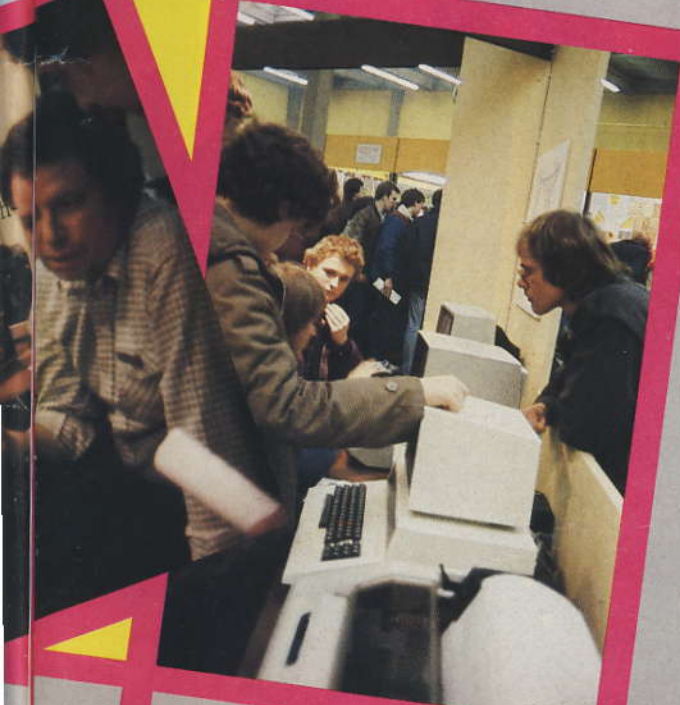
Oric 1-Nachfolger:  
Oric Atom, direkt  
aus England  
importiert



mand eingerichtet war. Spectrum überraschte eher durch geringere Nachfrage als erwartet. Insgesamt wurde aber das Interesse im Softwarebereich als hoch und der Verkaufserfolg als gut bezeichnet.

Zwei Aspekte fehlten auf der Messe praktisch ganz, obwohl man eigentlich anderes vermutet hätte. Es gab keinen einzigen Roboter zu sehen und keine nennens-werte Angebote an Daten-fernübertragungsgeräten für den Hausgebrauch. Soll-te das Interesse der Anwen-der an diesen Bereichen tat-sächlich so gering sein? Bei der Software dominierten

die Spiele so offensichtlich, daß man annehmen könnte, hiezulande würden Compu-ter zu Hause nur zum Spielen benutzt. Das wäre schade. Mit Blick auf die nächste Hobby-tronic kann man nur hoffen, daß sich mehr Her-steller von Heimcomputern selbst auf die Messe trauen und nicht nur auf dem Um-weg über die Händler, und daß mehr junge Aussteller mit neuen Ideen aufwarten. Dazu gehört auch die Bereit-schaft, das Risiko eines Flopseinzugehen. Aber eine »junge« Messe, wie die Hobby-tronic ist genau die richtige Arena für frische Im-pulse. (lg)



Hier bekam man fachliche Beratung durch hochqualifizierte Praktiker ohne Schielen auf kommerzielle Aspekte

und Einfügefunktionen, Ein-gabe im Fließtext, Cursor-steuerung, Blocksatz, Bau-steinverarbeitung, Such-und Ersatzfunktionen, Blockoperationen, Glossary-Funktion, Bildschirmsplit-ting in zwei unabhängige Be-reiche, Ausgabe im endgül-tigen Format auf dem Bild-schirm und frei wähl- und de-finierbare Textformulare.

wäre. Insgesamt gab es eine Menge guter Programme zu sehen und zu kaufen. Es war eben nur schon weitgehend bekanntes. Für die Anbieter keine Frage: Commodore-Software stellte den absolu-ten Renner dar. Etwas er-staunt registrierte man bei Wicosoft lediglich die erhöhte Nachfrage nach TI 99/4A-Software, auf die nie-

Für Besitzer  
des Genie I  
und II: CP/M 2.2,  
hier mit Wordstar





#### Lebenslauf:

Geboren: 4.2.1949

Beruf: Lehrer

Familie: verheiratet, 3 Kinder, Mirko 10 Jahre, Jan 8 Jahre, Annika, 3 Wochen.

Zur Computerei kam ich vor ungefähr einem Jahr. Damals schaffte ich mir einen ZX81 an. Nach kurzer Zeit stieg ich jedoch auf den Spectrum um.

Ich habe viel in Basic programmiert und mich darüber hinaus intensiv mit Assembler befaßt.

Neben Spielen habe ich z.B. Lernprogramme (ich unterrichte an einer Schule für Geistigbehinderte) entwickelt und ein Programm, das selbständig den Stundenplan einer Schule für Geistigbehinderte erstellen kann. Aus diesem Grunde bin ich auch stark an Kontakten mit Leuten interessiert, die sich mit dem Einsatz von Mikrocomputern im Bereich der Sonderpädagogik befassen.

(Hans Joachim Girulat)

# Pfui



Das Laboratorium von Professor Aricularis. Kann er es gegen die gefährlichen Spinnen verteidigen?



Zwar hat sich Professor Aricularius  
seit Erscheinen der Ausgabe 3  
einen nagelneuen Computer zugelegt,  
um seine Spinne zähmen zu können,  
aber die Kleinen sind inzwischen mutiert.  
Aus den trägen Basic-Spinnen  
sind blitzschnelle Maschinensprach-  
Biester geworden, die sogar den  
Computer des Professors angreifen.

# Spinne

**D**as Spiel »Pfui Spinne II« greift die Idee von »Pfui Spinne« auf, verwendet aber Maschinenroutinen, um schnelle Bewegungsabläufe zu erzeugen. Die Leistungsfähigkeit von Maschinencode-Routinen wird deutlich, wenn man sich vergegenwärtigt, daß in der Zeit, in der das reine Basic-Programm nur eine Spinne und eine Kugel steuert, das mit Maschinencode-Routinen »aufgeladene« Programm sechs Spinnen und eine Kugel (die obendrein jederzeit aus sechs verschiedenen ausgewählt werden kann) jeweils vier Schritte weit bewegt. Wir erhalten somit eine Tempoerhöhung um den Faktor 25 bis 50. Dies ermöglicht eine wesentlich spannendere Spielgestaltung.

Um dem interessierten Leser einen genauen Vergleich zwischen beiden Programmen zu ermöglichen, soll das Programm »PFUI SPINNE II« ausführlich erläutert werden:

»PFUI SPINNE II« ist ein Programm, das sich Maschinencode-Routinen zur

Steuerung der Spinnen und Kugeln selbst schreibt und jeweils aufruft. Bis auf diesen (allerdings gravierenden) Unterschied ist es stark an das ursprüngliche Programm angelehnt. Einige Routinen wurden jedoch geringfügig verändert, um Variationsmöglichkeiten aufzuzeigen und den Ablauf zu verbessern:

— Die Spielerläuterungen sind stark gekürzt und werden in einer Variante präsentiert: Während in der ursprünglichen Fassung Textblöcke durch Druck einer beliebigen Taste abgerufen wurden, beziehungsweise nach einer angemessenen Lesezeit automatisch erschienen, laufen die Erläuterungen bei »PFUI SPINNE II« wie bei einem Fernschreiber von unten nach oben zeilenweise über den Bildschirm.

— Die Hauptgrafik ist zwar wesentlich komplizierter als in der Ausgangsfassung, wird aber durch Verwendung von READ-DATA-Anweisungen erheblich schneller aufgebaut.

— Punktberechnung, Ergebnistabellen, Spielartenwahl, Grafik und Ton für die

Zerstörung des Laboratoriums, Titelbild und Definition der user-defined-graphics wurden nahezu unverändert übernommen.

— Die Hauptroutine dagegen mußte grundlegend neu gestaltet werden. Sie läuft folgendermaßen ab:

Nach Erstellung des Spielfeldes (Zeilen 370 bis 420) werden nacheinander die Maschinencode-Routinen zur Steuerung der Kugeln (Zeile 515) und Spinnen (Zeile 520) aufgerufen, ein Zähler inkrementiert (Zeile 525) und je nach Zählerstand die Anzahl der Spinnen erhöht. Gleichzeitig wird das Spielfeld so verändert (Zeilen 530 bis 560 schaffen immer neue Wege), daß der Schwierigkeitsgrad steigt. Schafft es der Spieler nicht rechtzeitig, alle Spinnen festzusetzen, erhält er noch eine Gnadenfrist, in der das Spielfeld wieder zunehmend leichter gestaltet wird (die Zeilen 570 bis 610 verengen schrittweise die großen freien Räume). Aber letzten Endes schlägt doch die Stunde der Wahrheit (Zeilen 620 bis 630), denn beim Zählerstand 11000 (wo bei die Schrittgröße, mit welcher der Zähler hochgezählt wird, von der eingangs



# Listing des Monats

gewählten Schwierigkeitsstufe abhängt), beziehungsweise nach Zerstörung des Laborcomputers (der allerdings nur in der höchsten Schwierigkeitsstufe existiert) ist der Ofen aus, und die Spinnen vernichten das Laboratorium (im Klartext: Die Routine »Grafik und Ton Zerstörung des Laboratoriums« wird aufgerufen und die Punktzahl p(l,k) auf 0 gesetzt). Eine weitere Ergänzung zur Urversion des Spiels wurde programmiert: Spielernamen (Zeile 425) und augenblicklicher Zählerstand (Zeile 527) werden permanent eingeblendet.

## Einzelheiten des Spielablaufs

In einem verzweigten Netz von Wegen und Räumen (Laboratorium) bewegen sich bis zu sechs Spinnen. Diese gilt es innerhalb einer vorgegebenen Zeit durch sechs Kugeln festzusetzen. Jede einmal festgesetzte Spinne kann sich nicht mehr bewegen, so daß die Blockadekugeln ohne Nachteil für den weiteren Spielverlauf entfernt werden können. Sind alle Spinnen festgesetzt, ist die Spielrunde beendet und die Punktzahl wird ermittelt. Fünf dieser Spielrunden ergeben einen Spieldurchgang, an dem ein oder zwei Spieler teilnehmen können. Die Spieler wählen für jeden Durchgang getrennt und unabhängig voneinander zwischen fünf verschiedenen Schwierigkeitsstufen. Während die ersten drei nur die Zeit verkürzen, in der die Spinnen festgesetzt werden müssen (indem sie den Zähler unterschiedlich schnell inkrementieren), tauchen in Stufe vier die Spinnen jeweils in der entferntesten Ecke des Laboratoriums auf (oben links). In Stufe fünf schließlich wird im Raum in der Mitte des Spielfeldes ein »Laborcomputer« installiert, der unter allen Umständen vor einer Berührung durch die Spinnen geschützt werden muß. Für diese Aufgabe benötigen Sie mindestens ständig zwei Kugeln.

Zu Beginn jeder Spielrunde befindet sich jeweils nur

eine Spinne auf dem Spielfeld. Gelingt es, diese rechtzeitig festzusetzen, ist die Runde siegreich beendet. Andernfalls taucht eine weitere Spinne auf, während sich gleichzeitig neue Wege öffnen. Dieser Vorgang wiederholt sich bis zur sechsten Spinne. Man beendet eine Spielrunde immer dann siegreich, wenn alle jeweils existierenden Spinnen festgesetzt worden sind.

Die Spinnen können nur mit den Kugeln festgesetzt werden. Mit den Tasten 1 bis 6 wählt man die zu bewegende Kugel. Mit den Tasten »A« (links), »W« (oben), »S« (rechts), »Z« (unten) steuert man sie. Eine Umschaltung zwischen beliebigen Kugeln kann jederzeit, auch während der Bewegung, erfolgen. Die Kugeln sind mit den Zahlen 1 bis 6 gekennzeichnet, so daß eine Verwechslung nicht möglich ist. Bei der Bewegung der Spinnen und Kugeln treten einige Besonderheiten auf:

Beide bewegen sich nur auf den Wegen, beziehungsweise in den Räumen. Kugeln und Spinnen blockieren sich gegenseitig. (Klar, ist selbstverständlich, aber...) Während Kugeln einander ebenfalls blockieren, können Spinnen dies nicht. Sie laufen eine durch die andere hindurch und (...oh, Wunder) existieren weiterhin. (Es könnte andernfalls nämlich passieren, daß zwei Spinnen eine dritte in die Zange nehmen und festsetzen, und so leicht wollte der Programmierer es Prof. Avicularius und seinen Helfern nicht machen.) Eine festgesetzte Spinne bleibt an ihrer Stelle und blockiert somit allen Kugeln den Weg, nicht aber anderen Spinnen. Die laufen einfach über sie hinweg und hinterlassen wieder ein freies Feld.

Die grundlegende Spielidee ist, wie soeben ausführlich und durch Beispiele erläutert, eine Aufteilung des Spielfeldes in erlaubte und unerlaubte Positionen. Ob eine Position erlaubt ist oder nicht, richtet sich nach dem für sie geltenden Attribut (ATTR).

Folgende ATTR wurden zugeteilt:

```

1>REM
2 REM
3 REM "PFUI SPINNE II"
4 REM
5 REM EIN SPIEL VON
6 REM
7 REM H. J. GIRULAT
8 REM
9 REM SODINGER STR. 5
10 REM
11 REM 4630 BOCHUM-GERTHE
12 REM
13 REM 1983
14 REM

```

50 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: C

LS

```

100 GO SUB 2000
110 GO SUB 2500
120 GO SUB 3500
130 GO SUB 5000
140 GO SUB 1500

```

298

299

300 REM HAUPTROUTINE

301

302

310 FOR k=1 TO 5

320 FOR l=1 TO spz

330 BORDER 1: PAPER 1: INK 1: C

LS

360 GO SUB 4000

370 INK 7: RESTORE 6000: FOR n=1 TO 21: READ a,b: PRINT AT a,b; " " : NEXT n

380 FOR n=1 TO 14: READ a,b: PRINT AT a,b; " " : NEXT n

390 FOR n=1 TO 15: READ a,b: PRINT AT a,b; " " : NEXT n

400 FOR n=1 TO 17: READ a,b: PRINT AT a,b; " " : NEXT n

410 FOR n=1 TO 34: READ a,b: PRINT AT a,b; " " : NEXT n

420 IF x(l) THEN PRINT AT 12,16; PAPER 7; INK 1; CHR\$ 144

425 PRINT AT 0,1; INK 6; "SPIELE R "; l; " : "; AT 0,12; N\$(l)

430 INK 1

440 POKE 60765,1

450 LET z=0

515 LET a=USR 60084

520 LET b=USR 60400

525 LET z=z+c(l)

527 PRINT AT 4,12; INK 6; z

530 IF z=1000 THEN POKE 60766,1: PRINT AT 3,4; INK 7; " "; AT 7,3; INK 7; " "; AT 8,3; INK 7; " "

535 IF z=2000 THEN POKE 60767,1: PRINT AT 3,0; INK 7; " "; AT 2,3 0; INK 7; " "; AT 16,3; INK 7; " "; AT 19,16; INK 7; " "

540 IF z=3000 THEN POKE 60768,1: PRINT AT 10,12; INK 7; " "; AT

**Spectrum  
48 KByte**

Listing zu  
»Pfui Spinne«



```

11,23; INK 7;" ";AT 1,8; INK
7;" "
550 IF z=4000 THEN POKE 60769,1
: PRINT AT 11,21; INK 7;" ";AT 1
3,18; INK 7;" ";AT 4,28; INK 7;"
";AT 8,28; INK 7;" "
560 IF z=5000 THEN POKE 60770,1
: PRINT AT 16,13; INK 7;" ";AT 1
3,14; INK 7;" ";AT 20,17;" "
570 IF z=6000 THEN PRINT AT 2,2
;" ";AT 5,7;" "
580 IF z=7000 THEN PRINT AT 5,1
9;" ";AT 7,18;" "
590 IF z=8000 THEN PRINT AT 9,1
6;" ";AT 13,10;" "
600 IF z=9000 THEN PRINT AT 15,
21;" ";AT 19,21;" "
610 IF z=10000 THEN PRINT AT 19
,28;" ";AT 17,28;" "
620 IF x(1) THEN IF SCREEN$ (12
,16)=" " THEN LET z=11000: GO SU
B 3000: GO SUB 1000: GO TO 700
630 IF z=11000 THEN GO SUB 3000
: GO SUB 1000: GO TO 700
640 IF b=1 THEN GO SUB 1000: GO
TO 700
650 GO TO 515
700 NEXT l
710 NEXT k
800 FOR n=1 TO spz: IF s(n)>hoc
h THEN LET hoch=s(n)
810 NEXT n
820 CLS : PRINT AT 10,5;"NEUES
SPIEL?";AT 16,15;"J oder N"
830 IF INKEY$="" THEN GO TO 830
840 IF INKEY$<>"J" AND INKEY$<>
"N" THEN GO TO 830
850 IF INKEY$="J" THEN DIM p(2,
5): DIM s(2): GO TO 140
860 STOP
998
1000 REM ■■■ BERECHNUNG DER
PUNKTE UND
ERGEBNISTABELLEN

1001
1002
1010 LET p(l,k)=11000-z
1020 LET s(l)=s(l)+p(l,k)
1025 FOR n=1 TO 200: NEXT n
1030 BORDER 3: INK 7: PAPER 3: C
LS
1040 PLOT 72,42: DRAW 0,132: PLO
T 8,156: DRAW 246,0
1050 PRINT AT 1,10;N$(1);AT 1,21
;N$(2)
1060 FOR n=4 TO 12 STEP 2: PRINT
AT n,1;"Spiel ";n/2-1: NEXT n
1070 PRINT AT 15,1;"Summe"
1080 FOR n=66 TO 132 STEP 16: PL
OT 72,n: DRAW 180,0: NEXT n
1090 PLOT 160,42: DRAW 0,114
1100 FOR n=0 TO k-2

```

```

1110 PRINT AT n*2+4,10;p(1,n+1);
AT n*2+4,21;p(2,n+1)
1120 NEXT n
1130 PRINT AT (k-1)*2+4,10;p(1,n
+1)
1140 PRINT AT (k-1)*2+4,10+11*(l
=2);p(l,n+1)
1150 PRINT AT 15,10;s(1)
1160 PRINT AT 15,21;s(2)
1170 PRINT AT 18,1;"Hoch";AT 18,
10;hoch
1180 PRINT AT 21,0;"Beliebige Ta
ste druecken"
1190 IF INKEY$="" THEN GO TO 119
0
1200 RETURN
1498
1499
1500 REM ■■■ SPIELARTENWAHL
1501
1502
1510 CLS : PRINT AT 3,3;"WIE WOL
LEN SIE SPIELEN?"
1520 PRINT AT 10,5; INVERSE 1;"1
"; INVERSE 0;" Spiel allein"
1530 PRINT AT 12,5; INVERSE 1;"2
"; INVERSE 0;" Spiel zu zweit"
1540 IF INKEY$="" THEN GO TO 154
0
1550 IF INKEY$<>"1" AND INKEY$<>
"2" THEN GO TO 1540
1560 IF INKEY$="1" THEN LET spz=
1: GO TO 1630
1570 LET spz=2
1580 PRINT AT 16,5;"Wer spielt z
uerst?": INPUT "1. Spieler ";N$(
1)
1590 INPUT "Welche Schwierigkeit
? (1 bis 5) ";schw: GO SUB 1700
: LET c(1)=schw: LET x(1)=a>4: L
ET y(1)=a>3
1600 PRINT AT 16,5;"Wer spielt a
ls Zweiter?": INPUT "2. Spieler
";N$(2)
1610 INPUT "Welche Schwierigkeit
? (1 bis 5) ";schw: GO SUB 1700
: LET c(2)=schw: LET x(2)=a>4: L
ET y(2)=a>3
1620 RETURN
1630 PRINT AT 16,0;"Bitte geben
Sie Ihren Namen ein.": INPUT "Sp
ielername ";N$(1)
1640 INPUT "Welche Schwierigkeit
? (1 bis 5) ";schw: GO SUB 1700
: LET c(1)=schw: LET x(1)=a>4: L
ET y(1)=a>3
1650 RETURN
1700 RESTORE 1750: FOR n=1 TO 5:
READ a,b
1710 IF a=schw THEN LET schw=b:
RETURN
1720 NEXT n

```







```

3750 PRINT "Eines Tages kommt es
zur Kata-"
3755 PAUSE 100: BEEP .07,30
3760 PRINT "strophe: Der Spinnen
kaefig "
3765 PAUSE 100: BEEP .07,30
3770 PRINT "bleibt geoeffnet und
die Spin-"
3775 PAUSE 100: BEEP .07,30
3780 PRINT "nen entweichen."
3785 GO SUB 3980
3790 PRINT "Helfen Sie dem Profe
ssor, die"
3795 PAUSE 100: BEEP .07,30
3800 PRINT "Spinnen festzusetzen
."
3805 GO SUB 3980: GO SUB 3980
3810 PRINT "Sie haben 6 Kugeln z
ur Verfue-"
3815 PAUSE 100: BEEP .07,30
3820 PRINT "gung, mit denen Sie
die Gaenge"
3825 PAUSE 100: BEEP .07,30
3830 PRINT "des Laboratoriums so
blockieren"
3835 PAUSE 100: BEEP .07,30
3840 PRINT "muessen, dass die Sp
innen sich"
3845 PAUSE 100: BEEP .07,30
3850 PRINT "nicht mehr bewegen k
oennen."
3855 GO SUB 3980
3860 PRINT "Steuern Sie die jewe
ilige Kugel"
3865 PAUSE 100: BEEP .07,30
3870 PRINT "mit folgenden Tasten
:"
3875 PAUSE 100: BEEP .07,30
3880 PRINT "'A links"
3881 PAUSE 100: BEEP .07,30
3882 PRINT "'S rechts"
3883 PAUSE 100: BEEP .07,30
3884 PRINT "'Z unten"
3885 PAUSE 100: BEEP .07,30
3886 PRINT "'W oben"
3887 GO SUB 3980
3890 PRINT "Mit den Tasten 1 - 6
waehlen Sie"
3892 PAUSE 100: BEEP .07,30
3895 PRINT "vor, welche Kugel Si
e steuern."
3897 FOR n=1 TO 6: GO SUB 3985:
NEXT n
3900 RETURN
3980 PAUSE 100: BEEP .07,15
3985 PRINT : PAUSE 20: BEEP .07,
15: PRINT : PAUSE 20: BEEP .07,1
5: PRINT : PAUSE 20: BEEP .07,15
: PRINT : PAUSE 20: BEEP .07,30
3987 RETURN
3990 DATA 0,-40,-24,-40,-40,-24,
-40,0,-40,24,-24,40,0,40,24,40,4

```

```

0,24,40,0,40,-24,24,-40
3998
3999
4000 REM ■ NEUINITIALISIERUNG
4001
4002
4010 RESTORE 5880: FOR n=1 TO 39
: READ d: POKE (60760+n),d: NEXT
n
4020 RESTORE 5900: FOR n=0 TO 11
: READ d: POKE (60800+n),d: NEXT
n
4030 RESTORE 5505: FOR n=0 TO 35
: READ d: POKE (60000+n),d: NEXT
n
4040 IF y(2) THEN GO TO 4100
4050 LET z2=INT (RND*6)*2
4060 FOR m=0 TO z2 STEP 2
4070 LET z1=INT (RND*6)+1: RESTO
RE 6100: FOR n=1 TO z1: READ a,b
,c,d: NEXT n
4080 POKE 60775+m,a: POKE 60776+
m,b: POKE 60791+m,c: POKE 60792+
m,d
4090 NEXT m
4100 RETURN
4998
4999
5000 REM ■ INITIALISIERUNG
DES MASCHINEN-
PROGRAMMS
5001
5002
5005 RESTORE 5500
5007 CLS : PRINT AT 10,8: FLASH
1;"Bitte warten!";AT 15,3: FLASH
0;"Initialisierung von Block"
5010 LET ktr=0
5015 READ bl,x,z,ktr1
5017 PRINT AT 15,29:bl
5020 FOR y=x TO z
5030 READ d: POKE y,d: LET ktr=k
tr+d
5040 NEXT y
5050 IF ktr<>ktr1 THEN CLS : PRI
NT AT 10,0;"Falsche Eingabe in B
lock ";bl: STOP
5060 IF bl<9 THEN GO TO 5010
5070 RETURN
5500 DATA 1,60000,60099,13242
5505 DATA 100,234,100,234,29,90,
28,90,27,90,57,90,89,90,121,90,1
16,234,116,234
5510 DATA 29,80,28,80,27,80,57,8
0,89,80,121,80,132,234,132,234,6
0,118,231,247
5520 DATA 247,247,126,60,60,102,
247,231,239,231,126,60,60,102,24
7,231,247,231,126,60
5530 DATA 60,110,239,235,227,251
,126,60,60,102,239,231,247,102,1
26,60,60,110,239,227

```

Listing zu  
»Pful Spinne«



5540 DATA 235,227,126,60,175,62,  
247,219,254,230,1,32,6,1,0,0,195,  
6,235,62  
5550 DATA 2,60100,60199,12377,24  
7,219,254,230,2,32,6,1,2,0,195,6  
,235,62,247,219,254,230,4,32  
5560 DATA 6,1,4,0,195,6,235,62,2  
47,219,254,230,8,32,6,1,6,0,195,  
6  
5570 DATA 235,62,247,219,254,230  
,16,32,6,1,8,0,195,6,235,62,239,  
219,254,230  
5580 DATA 16,32,37,1,10,0,221,33  
,96,234,42,96,234,205,193,235,22  
1,33,114,234  
5590 DATA 42,112,234,205,193,235  
,221,33,130,234,42,128,234,203,3  
3,203,33,205,193,235  
5600 DATA 3,60200,60299,11717,17  
5,33,32,224,79,62,251,219,254,23  
0,2,32,4,76,195,90,235,62,254,21  
9  
5610 DATA 254,230,2,32,4,77,195,  
90,235,62,253,219,254,230,1,32,4  
,13,195,90  
5620 DATA 235,62,253,219,254,230  
,2,32,1,12,221,42,96,234,221,110  
,0,221,102,1  
5630 DATA 229,125,129,111,203,12  
1,32,3,48,4,36,56,1,37,126,254,1  
5,40,4,14  
5640 DATA 0,225,229,209,62,15,18  
,54,59,221,117,0,221,116,1,221,4  
2,114,234,221  
5650 DATA 4,60300,60360,5950,110  
,0,221,102,1,229,6,8,62,255,119,  
36,16,250,225,203,121,6,0,30  
5660 DATA 7,40,3,5,30,249,9,203,  
68,40,3,124,131,103,221,117,0,22  
1,116,1  
5670 DATA 237,91,130,234,6,8,26,  
119,19,36,16,250,201,9,221,117,0  
,221,116,1,201  
5700 DATA 5,60400,60499,10405,14  
,6,58,139,237,71,254,6,56,2,6,6,  
42,91,237,126,254,0,32,5  
5710 DATA 13,197,195,27,237,197,  
42,101,237,94,35,86,213,79,254,1  
,40,30,254,255  
5720 DATA 40,26,225,229,44,126,2  
54,15,40,53,254,57,40,49,45,45,1  
26,254,15,40  
5730 DATA 42,254,57,40,38,195,15  
3,236,17,64,224,225,229,125,130,  
111,56,1,37,126  
5740 DATA 254,15,40,19,254,57,40  
,15,125,131,111,48,1,36,126,254,  
15,40,4,254  
5750 DATA 6,60500,60599,10434,57  
,32,66,237,95,230,63,103,237,95,  
111,126,230,3,254,0,40,18,254,1  
5760 DATA 40,9,254,2,40,15,14,25

5,195,127,236,14,1,195,127,236,1  
4,224,195,127  
5770 DATA 236,14,32,225,229,125,  
129,111,203,121,32,3,48,4,36,56,  
1,37,126,254  
5780 DATA 15,40,62,254,57,40,58,  
24,190,225,229,125,129,111,203,1  
21,32,3,48,4  
5790 DATA 36,56,1,37,126,254,15,  
40,36,254,57,40,32,121,47,60,79,  
225,229,125  
5800 DATA 7,60600,60699,9174,129  
,111,203,121,32,3,48,4,36,56,1,3  
7,126,254,15,40,8,254,57,40  
5810 DATA 4,14,0,225,229,209,62,  
15,18,54,57,84,93,42,101,237,115  
,35,114,42  
5820 DATA 91,237,113,42,117,237,  
94,35,86,213,6,8,62,255,18,20,16  
,250,225,203  
5830 DATA 121,6,0,30,7,40,3,5,30  
,249,9,203,68,40,3,124,131,103,8  
4,93  
5840 DATA 229,42,117,237,115,35,  
114,17,131,237,6,8,225,26,119,19  
,36,16,250,193  
5850 DATA 8,60700,60799,10102,5,  
120,254,0,40,26,42,91,237,35,34,  
91,237,42,101,237,35,35,34,101  
5860 DATA 237,42,117,237,35,35,3  
4,117,237,195,252,235,42,89,237,  
34,91,237,42,99  
5870 DATA 237,34,101,237,42,115,  
237,34,117,237,121,254,0,1,0,0,1  
92,1,1,0,201  
5880 DATA 93,237,93,237,0,0,0,0,  
0,0,103,237,103,237,34,88,65,88,  
35  
5890 DATA 88,97,88,36,88,129,88,  
119,237,119,237,34,64,65,64,35,6  
4,97,64,36  
5895 DATA 9,60800,60811,1174  
5900 DATA 64,129,64,136,107,28,2  
49,62,212,18,99,6  
6000 DATA 5,1,7,25,5,6,4,6,6,6,1  
2,9,13,9,14,3,19,5,18,9,8,12,4,1  
8,6,17,7,17,9,16,14,19,15,17,16,  
25,18,20,20,20,17,23  
6010 DATA 2,5,1,1,2,1,8,5,9,5,14  
,9,16,20,19,20,6,22,3,26,8,17,18  
,27,19,27,20,27  
6020 DATA 11,15,12,15,13,15,3,1,  
3,6,6,2,13,6,15,11,19,13,5,18,13  
,19,19,24,13,27,2,27,17,28  
6030 DATA 5,28,6,28,7,6,7,11,10,  
6,12,6,18,5,9,12,3,18,3,21,4,25,  
5,24,16,17,17,17,18,17,15,22,12,  
28  
6040 DATA 4,1,11,7,15,3,16,5,17,  
5,15,9,16,9,17,9,19,10,17,13,18,  
14,11,13,6,11,1,21,2,21,7,22,8,2  
2,9,22  
6050 DATA 10,22,11,22,10,20,11,2  
0,12,20,19,17,15,25,9,28,10,28,1  
1,28,14,27,15,27,14,29,16,30,17,  
30,18,25  
6100 DATA 210,88,210,64,212,88,2  
12,64,214,88,214,64,118,90,118,8  
0,120,90,120,80,124,90,124,80



a\$	<b>Titelwort</b>
n\$	<b>Spielernamen</b>
p (2,5)	<b>einzelne Spielergebnisse</b>
s (2)	<b>Ergebnissummen</b>
c (2), x (2), y (2)	<b>Schwierigkeitsindikatoren</b>
f, k, l, m, n, y	<b>Schleifenvariable</b>
a, b, c, d, x, z	<b>Variable für READ-DATA-Anweisungen</b>
a, b	<b>Variablen für Aufruf der Maschinencode-Routinen (b enthält Indikatoren für »alle Spinnen festgesetzt«)</b>
p1, p2, p3, p4, x, y	<b>Grafikvariable</b>
z1, z2	<b>Zähler bei Neuinitialisierung</b>
ktr, ktr1	<b>Kontrollfaktoren bei Initialisierung</b>
bl	<b>Blickindikator bei Initialisierung</b>
hoch	<b>bisher erreichte Höchstpunktzahl</b>
s	<b>Zeilenzähler für Titelbild</b>
spz	<b>Spielerzahl</b>
z	<b>Hauptzähler</b>

**user-defined-graphics:**

<b>Computer</b>	<b>USR »a«</b>
<b>Spinne</b>	<b>USR »b«</b>

**Variablenliste**

Wege und Räume  
ATTR = 15 PAPER 1, INK 7  
Mauern  
ATTR = 9 PAPER 1, INK 1  
Kugeln  
ATTR = 59 PAPER 7, INK 3  
Spinnen und Computer  
ATTR = 57 PAPER 7, INK 1

Kugeln können nur auf Felder mit dem ATTR 15 gelangen. Für Spinnen sind die ATTR 15 und 57 erlaubt.

### Das Laden der Maschinencode-Routinen

Die 360 Bytes Maschinencode-Programm zur Steuerung der Kugeln und die 411 Bytes zur Steuerung der Spinnen werden vom Basic-Programm selbst erzeugt. Sie liegen als »DATA«-Angaben in den Programmzeilen 5500 bis 5900 und werden nicht als gesondertes Maschinenprogramm (LOAD ""CODE) geladen. Aus drei Gründen wurde dieser Weg gewählt:

1. Das Maschinencode-Programm kann ohne großen Aufwand verändert werden.
2. Auftretende Fehler können jederzeit korrigiert werden.
3. Das gesamte Spiel wird in einem Vorgang geladen. Man braucht keine speziellen

Ladeprogramme für Maschinencode-Programme. Da die Eingabe so großer Zahlenmengen erfahrungsgemäß zu Fehlern führt, sind die Daten zu 9 Blöcken von jeweils höchstens 100 Bytes gruppiert, die einzeln mit einer CHECK-Summe überprüft werden. Fehlerhafte Eingaben akzeptiert das Programm nicht und meldet sie sofort unter Angabe des jeweiligen Blocks. Der Fehler liegt dann jeweils in einem Bereich von höchstens 100 Byte.

Das Laden des Maschinencode-Programms geschieht über READ-DATA-Anweisungen und POKE-Befehle (Zeilen 5000 bis 5070) und muß selbstverständlich nur einmal zu Beginn vollzogen werden. Die Rücksetzung der Kugeln und Spinnen zu Beginn jeder neuen Spielrunde geschieht mit dem Kurzprogramm in den Zeilen 4000 bis 4100.

### Erläuterung der Maschinenroutinen

#### 1. Steuerung der Kugeln

Das Durchlaufen dieser Routine bewirkt das Weiterücken der gewählten Kugel um einen Schritt.

Zu Beginn ist ein Datenfeld angelegt, in der alle für

die Kugeln benötigten Informationen gespeichert werden:

In 0070 bis 0120 werden die ATTR-Positionen, in 0210 bis 0260 die Display-Positionen und in 0350 bis 0820 die Grafikinformationen

aller sechs Kugeln gespeichert.

Vor jeder Speichergruppe befinden sich zwei Zeiger. Der erste zeigt immer auf das erste Byte der jeweiligen Speichergruppe, der zweite zeigt immer auf das erste Byte der gerade bewegten Kugel:

0020 Zeiger auf erstes Byte ATTR-Speicher

0030 Zeiger auf ATTR-Position der gerade bewegten Kugel

0160 Zeiger auf erstes Byte Display-Speicher

0170 Zeiger auf Display-Position der gerade bewegten Kugel

0300 Zeiger auf erstes Byte Grafik-Speicher

0310 Zeiger auf Grafik der gerade bewegten Kugel

In den folgenden Zeilen 0860 bis 1590 werden die Tasten 1 bis 6 abgefragt. Die Zeilen 1630 bis 1850 setzen unter Einbeziehung der Subroutine 3820 bis 3890 alle benötigten Zeiger auf die Positionen und Grafikspeicher der gewünschten Kugel. Ist keine Taste gedrückt, wird diese Routine übersprungen, und die Zeiger weisen weiterhin auf die Kugel, die im vorangegangenen Durchlauf bewegt wurde.

Anschließend werden die Steuertasten »A«, »W«, »S« und »Z« abgefragt (Zeilen 1860 bis 2350) und der Wert im Register C abgelegt.

Die folgende Berechnung wird auch durchgeführt, wenn keine Steuertaste gedrückt war, damit der Zeitaufwand für jeden Durchlauf ähnlich groß bleibt:

Entsprechend der gedrückten (oder eben nicht gedrückten) Steuertaste wird zunächst die neue ATTR-Position berechnet.

Hier und später bei der Berechnung der Display-Positionen gilt es, Spectrum-spezifische Besonderheiten des Bildschirmaufbaus zu berücksichtigen, auf die an dieser Stelle nicht im Einzelnen eingegangen werden

kann. Folgende Hinweise mögen genügen:

1. Grafik und Farben werden beim Spectrum in gesonderten Bereichen gespeichert; Grafik im Display-Speicher und Farben im ATTR-Speicher.

2. Der ATTR-Speicher besteht aus 768 Bytes (für 24 Zeilen mit je 32 Zeichen), ist fortlaufend aufgebaut und enthält somit für alle PRINT-Positionen genau eine ATTR-Zuordnung.

3. Der Display-Speicher enthält für jede PRINT-Position 8 Bytes (je 8 acht 8 Bit), somit 6144 Bytes. Er ist nicht streng fortlaufend aufgebaut, sondern enthält drei separate Bereiche, in denen jeweils acht Zeilen des Bildschirms gespeichert sind. Übergänge zwischen den Bereichen müssen gesondert berechnet werden. Übergänge zwischen den Zeilen 7 und 8, sowie den Zeilen 15 und 16 unterliegen somit einer anderen Berechnungsweise als alle anderen Zeilenübergänge.

Die Berechnung der neuen ATTR-Position geschieht wie folgt:

2390 bis 2460 setzen den ATTR-Zeiger. 2470 bis 2720 testen und berechnen die neue ATTR-Position einschließlich eines eventuellen Überganges in ein benachbartes Bildschirm-drittel. Die neue ATTR-Position wird auf Erlaubnis oder Verbot überprüft (2750 bis 2810). Falls sie verboten ist (ATTR < > 15), wird der Steuertastenwert gelöscht (Register C wird auf 0 gesetzt). Ist sie erlaubt, kann sie eingetragen werden und die alte ATTR-Position wieder auf 15 gesetzt werden (Zeile 2880 bis 3060).

Danach wird die alte Display-Position geladen (Zeile 3110 bis 3180) und vollständig gefüllt (Zeile 3190 bis 3230). Nach Berechnung der neuen Display-Position einschließlich des eventuellen Drittelüberganges (Zeile 3280 bis 3560) wird diese gespeichert (Zeile 3600 bis 3560) und mit der Grafik der entsprechenden Kugel gefüllt (Zeile 3660 bis 3720). Zeile 3780 führt den Rücksprung ins Basic aus (vgl. dazu auch Flußdiagramme).

Fortsetzung auf Seite 24



# D A S C O M P U T E R

## H A R D W A R E

...und hier beginnt die Hardware-Realität. Pio-Interface für den ZX81. Nr. 120. DM 95,-. Dasselbe gibt es auch für den SPECTRUM. Nr. 121. DM 115,-.

Das HRG-Graphic-Modul für hochauflösende Graphik. Mit der Superauflösung über 47000 Punkten. 16K erforderlich. Auch bewegte Displays möglich. Modul ansteckbar. Nr. 126. DM 179,-. EasyLoad - eine tolle Erfindung. Nun gehören SAVE oder LOAD-Probleme der Vergangenheit an. Wird einfach zwischen Cassettenrecorder und Computer geschaltet. 2 Funktionen durch Schalter - LOAD oder SAVE. Nr. 127. DM 29,-.

 ohne Grenzen mit der 23-poligen Steckerliste. Nr. 129. DM 14,50. Das gleiche Produkt für den SPECTRUM unter Nr. 119. DM 17,50.

Das 16K RAM PACK, das jeder für seinen SINCLAIR ZX81 braucht bestellen Sie unter Nr. 125. DM 98,-.

Mit diesem Baustein erhöhen Sie die Speicherkapazität auf 32K-Byte. An der Rückseite können weitere Zusatzgeräte, wie z.B. der ZX-Printer angeschlossen werden. Dieses Gerät ist mit allen bei uns erhältlichen Modulen kombinierbar. Nr. 132. DM 149,-.

RS 232 Interface zum Anstecken an Ihren ZX81. Kabel mit montiertem Normstecker wird mitgeliefert. Ansteuerbar in Basic oder Maschinensprache. Kompatibel. Nr. 130. DM 198,-.

Ab sofort können Sie auf Ihrem Bildschirm und Printer mit dem ZX81 groß und klein schreiben.

Das Kabel und Modul werden gesteckt, sodaß dieses bei Nichtgebrauch leicht abzunehmen ist. Kompatibel. Nr. 131. DM 69,-.

Schluß mit allen Kassetten-Problemen macht der japanische Nobel-Kassettenrecorder. Slim & Mini mit allen computer-notwendigen Funktionen wie Zählwerk, Klinkensteckerbuchse für MIC + EAR, Netzanschluß sowie Batteriefach, Batteriekontrolle durch LED-Anzeige, eingebaut

tes Mikrofon, Pause-Taste, eingebauter Lautsprecher und natürlich alle anderen Funktionen wie Vor- und Rücklauf usw.. Nr. 122. DM 119,-.

## K E Y B O A R D S

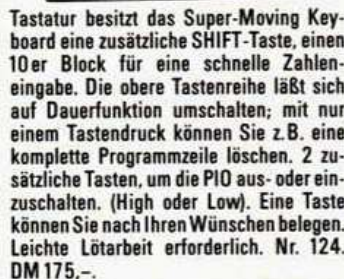
Die Problemlöser unter den Keyboards. Stundenlanges und sicheres Arbeiten und viel Spaß.

Das Standard-Moving-KeyBoard ist eine Neuentwicklung auf dem Tastaturenmarkt. Die Belegung der Tasten entspricht exakt der SINCLAIR ZX81-Folientastatur. Kein Löten, kein Basteln, einfach nur einstecken - und schon ist Ihr Microcomputer betriebsbereit. Ein formschönes, schwarzes und ergonomisch gestaltetes Gehäuse wurde auf das ZX81-Design abgestimmt. Die Tasten sind auf ihre Funktion millionenfach geprüft. Außer der



Nr. 123. DM 98,-. normalen ZX81-Tastatur besitzt das Super-Moving Keyboard eine zusätzliche SHIFT-Taste, einen 10er Block für eine schnelle Zahlen-eingabe. Die obere Tastenreihe läßt sich auf Dauerfunktion umschalten; mit nur einem Tastendruck können Sie z.B. eine komplette Programmzeile löschen. 2 zusätzliche Tasten, um die PIO aus- oder einzuschalten. (High oder Low). Eine Taste können Sie nach Ihren Wünschen belegen. Leichte Lötarbeit erforderlich. Nr. 124. DM 175,-.

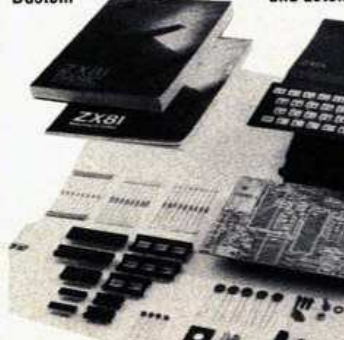
Diese Tastatur kann direkt nach Abnehmen der Originalblende und der darunterliegenden Silikonastmatte ausgetauscht werden. Zum Lieferumfang gehört die komplette Aufsatzastatur und die Original-SINCLAIR-Beschriftung, die auf die Tasten geklebt und mit transparenten Abdeckungen versehen wird. In dieser

 Tastatur besitzt das Super-Moving Keyboard eine zusätzliche SHIFT-Taste, einen 10er Block für eine schnelle Zahlen-eingabe. Die obere Tastenreihe läßt sich auf Dauerfunktion umschalten; mit nur einem Tastendruck können Sie z.B. eine komplette Programmzeile löschen. 2 zusätzliche Tasten, um die PIO aus- oder einzuschalten. (High oder Low). Eine Taste können Sie nach Ihren Wünschen belegen. Leichte Lötarbeit erforderlich. Nr. 124. DM 175,-.

Diese Tastatur kann direkt nach Abnehmen der Originalblende und der darunterliegenden Silikonastmatte ausgetauscht werden. Zum Lieferumfang gehört die komplette Aufsatzastatur und die Original-SINCLAIR-Beschriftung, die auf die Tasten geklebt und mit transparenten Abdeckungen versehen wird. In dieser

## D E R S I N C L A I R - Z X 8 1 - B A U S A T Z

Wir haben den ZX81 BAUSATZ im Angebot. Für alle Einsteiger, Elektronik-Freunde und Do-it-yourself-Freaks, die Freude am Basteln

 haben. Denn die Montageanleitung stammt

Reihenfolge werden die Bauteile ganz einfach auf die Leiterfolie aufgebaut und mit 6 Schrauben in die bereits vorhandenen Aufnahmebohrungen von der Gehäuseunterseite befestigt. Große, bedienungsfreundliche Tasten erleichtern das Programmieren. Nr. 133. DM 98,-.

Diese formschöne und benutzerfreundliche Tastatur besitzt außer allen SPECTRUM Funktionen darüberhinaus noch viele weitere Vorzüge. Der Anschluß ist denkbar einfach, da die 2 Flachbandkabel-Anschlüsse in die vorhandenen Steckkontakte der Folientastatur eingesteckt werden. Kein Löten erforderlich! Hier



einige technische Einzelheiten: Große SPACE-Taste (8-fach Taste schwarz), große ENTER-Taste (1 1/2-fach Taste schwarz). 2 große CAPS-SHIFT-Tasten links und rechts (beide 1 1/2-fach schwarz). 2 SYMBOL-SHIFT-Tasten (jeweils neben den CAPS-SHIFT-Tasten), zusätzlich eine E-LOOK-Taste, CURSOR-Bewegungstasten zusätzlich neben der großen SPACE-Taste (in Verbindung mit CAPS-SHIFT). Nr. 134. DM 198,-.

Und hier die Kompakt-Idee für Ihre Computer Anlage: Computer Gehäuse zum



Selbstbestücken. Nr. 135. DM 49,-.

## D A S E I N S T E I G E R - P A K E T

Für alle, die die Welt und die Faszination der Microcomputer erleben wollen und natürlich für alle Computer-Fachleute haben wir ein SUPER-EINSTEIGER-PAKET geschnürt. Unter der Bestell-Nr. 007 erhalten Sie für nur DM 498,- den kompletten ZX81-Bausatz wie unten beschrieben und den SEIKOSHA GP 50S (Beschreibung nebenstehend). Inbegriffen ist ein ZX81-seitiger Basic-Kurs zugleich Ihr ZX81-Handbuch. Auf die Komplett-Microcomputer-Anlage sind wir stolz, hier nochmals die wichtigsten Daten zum Bestellen: Nr. 007, DM 498,-.

aus dem Hause SINCLAIR. Für ganze DM 129,- erhalten Sie den kompletten Bausatz mit dem Original 212-seitigen Handbuch, Netzteil, Anschlußkabel für TV und Kassetten-

recorder. Und 8K-Byte BASIC ROM, 1K-Byte RAM und Z80A-CPU. Außerdem haben Sie auf alle Teile die Original SINCLAIR Garantie. Achten Sie auf unser SUPER-EINSTEIGER-PAKET - Drucker und Bausatz zu einem Super-Preis. Den Bausatz alleine bestellen Sie bitte Nr. 001, DM 129,-.

**DER KLEINE.** Der GP-50S. Genannt der »K« kompakt. Überspielt besc Normalpapierdrucker. Ein Zubehör und ohne Umst In seiner Leistung ist der



Der Normalpapier-Drucker mit eingebautem Interface für den SINCLAIR ZX81 und ZX-SPECTRUM 16 und 48K. Mit Sinclair Normstecker und Netzteil. Sofort betriebsbereit. Der Friktionsantrieb gestattet die Verwendung von Rollenpapier und Einzelblatt-Papier bis zu 127 mm Breite. Modus für Grafik, einfache und doppelte Zeichenbreite innerhalb einer Zeile möglich. Voll grafikfähig, Normalschrift und doppelte Schriftbreite, Druckposition



# R P R O G R A M M

Seikosha Graphic Printer  
Handlich, praktisch,  
was in ihm steckt.  
ebautes Interface. Ohne  
de sofort funktionsfähig.  
leine groß. **RIESIG.**  
DM 398,-



durch Zeichen oder Punkt adressierbar (Positionssteuerung).  
Das Druckformat: 5 x 8 Punkt-Matrix-Druckkopf  
Druckgeschwindigkeit: 40 Zeichen/s  
Max. Spaltenzahl: 46 Spalten  
(= 322 Punkte)  
Druckarten: Standardzeichen, doppelte Zeichenbreite und Grafik  
Nutzen: 1 Original und 1 Kopie  
SEIKOSHA GP-50S, 1 Papierrolle, Farbband, Netzteil und Handbuch  
Best.-Nr. 136. DM 398,-

## COMPUTER BÜCHER

Unentbehrliche Nachschlagewerke, faszinierende Programme und jede Menge Tips und Tricks für Anfänger und Fortgeschrittene.



Hier die ZX81-Bibliothek:

49 Explosive Spiele. Nr. 200. DM 29,80.  
34 1K Super-Spiele. Nr. 201. DM 19,80.  
Entdecken Sie die unendlichen Dimensionen Ihres ZX81. Nr. 202. DM 29,80.  
Das ZX81 Buch. Nr. 203. DM 29,80.  
Das ZX81 ROM-Buch. Nr. 204. DM 39,80.  
Und die SPECTRUM-Edition:  
Spectrum Spektakulär. Fifty-fifty Spaß und Nutzen. Nr. 205. DM 29,80.  
Spaß & Profit SPECTRUM. 60 Spiele und nützliche Anwendungen. Nr. 206. DM 24,80.  
Das Spectrum Buch. Programmieren in Maschinensprache und Spielprogramme. Nr. 207. DM 29,80.  
Das SPECTRUM ROM. Nr. 209. DM 39,80.  
SPECTRUM ohne Grenzen. Über 100 Programme und Routinen. Nr. 208. DM 29,80.

## ZX81 - SOFTWARE

Jeder Computer ist so tüchtig wie die Software, die für ihn angeboten wird.  
Hier ein Elite-Angebot für den ZX81:  
Die 4 folgenden Programme sind Profianwender-Programme:

Basic-Compiler/M-Coder. Nr. 300. DM 29,50.  
VU-Calc. Kalkulationsprogramm. Nr. 322. DM 59,-.  
VU-File. Dateiprogramm. Nr. 321. DM 59,-.  
Machine Code Test Tool. Nr. 307. DM 29,50.

Das ist unser Unterhaltungsprogramm:

Maze Death. Todesrennen. Nr. 301. DM 19,50.  
Ghost Hunt. Gespensterjagd. Nr. 302. DM 19,50.  
Crazy Kong. Gefährliches Abenteuer im Dschungel. Nr. 303. DM 19,50.  
Tai. Invasion auf dem Staubplaneten mit viel Action. Nr. 304. DM 19,50.  
Hopper. Frosch wie Frogs. Nr. 306. DM 19,50.  
Cosmic Guerilla. Kosmische Banditen im Weltraum. Nr. 308. DM 19,50.  
Dampfer/Glooper. Engergie-Chaos/Räuber & Gendarm. 2 Spiele. Nr. 309. DM 19,50.  
Ocean Trader. Teufliche Piraten, nicht naß werden. Nr. 310. DM 19,50.  
3D black Star. Galaxis-Spiel. Nr. 311. DM 19,50.



Pioneer Trail. Wildwest Abenteuer ohne Fuzzy und Joe. Nr. 312. DM 19,50.  
Asteroids. Kennt jeder. Nr. 313. DM 19,50.  
Scramble. Galaxisjagd. Nr. 314. DM 19,50.  
Munchees. Geister & Power Pillen steigern die Spielerpotenz. Nr. 315. DM 19,50.  
Croaka-Crawla. Grüne Frösche gegen chromblitzende Trucks. Nr. 316. DM 19,50.  
Defender. Kennt jeder. Nr. 317. DM 19,50.  
Invaders. Die Außerirdischen mit ihren fliegenden Untertassen. Nr. 318. DM 19,50.  
Galaxians & Gloops. Galaxis & Labvrinth-Spiel. 2 Spiele. Nr. 319. DM 19,50.  
Schach. 6 Schwierigkeitsstufen bis zum Großmeister. Nr. 320. DM 39,50.  
Flug-Simulation. Nr. 323. DM 39,50.  
Weltrauminvasion. Nr. 324. DM 39,50.

## SPECTRUM GALA-KOLLEKTION

Und hier die Gala-Kollektion für den SPECTRUM. Mit ausführlicher deutscher Beschreibung vom Joe:  
Mit diesen Programmen können Sie professional arbeiten:  
Tasword II. Das einzige wirkliche brauchbare Textverarbeitungsprogramm. Über 25 Funktionen von kursiv bis Super-Lettern. und und...  
Nr. 452. 69,-.  
VU-3D. Entwurf. Gestaltung und Bewegung von 3-dimensionalen Körpern. Nr. 412. DM 59,50.  
Address-Manager. Adressen, Dateien, Register. Nr. 420. DM 49,-.  
Machine Code Test Tool. Nr. 421. DM 49,-.  
Basic-Compiler/M-Coder. Nr. 422. DM 39,50.

Editor Assembler. Nr. 425. DM 59,-.  
Finance Manager. Super-Finanz-Programm mit vielen Funktionen. Nr. 428. DM 49,-.  
Collector's Pack. Archivierungsprogramm. Nr. 413. DM 39,50.  
Melbourne Draw. Das Super-Grafik-Programm, 16-fache Vergrößerung, individuelle Farbgebung pro Punkt. Nr. 446. DM 49,-.  
Und jetzt wird gespielt mit Super-Action, toller Grafik und Sound:  
Mined out. Der gefährliche Weg über die Minenfelder. Nr. 400. DM 39,50.  
Space Raiders. Banditen im Weltraum. Nr. 401. DM 29,50.  
Meteor Storm. Im Kampf gegen die Astro-Wolken. Nr. 402. DM 19,50.  
Space Intruders. Eindringlinge aus dem Weltall. Nr. 403. DM 19,50.  
4D Time Gate. In rasendem Tempo durch die Zeit-Zonen. Nr. 404. DM 39,50.  
Ghost Hunt. Geisterjagd. Nr. 405. DM 29,50.  
Maze Death Race. Bei diesem Autorennen lauern tödliche Gefahren. Nr. 406. DM 29,50.  
Horace goes skiing. Viel Spaß mit Horace im Schnee. Nr. 407. DM 39,50.  
Hungry Horace. Katz- und Mausspiel. Nr. 408. DM 39,50.  
The Chess Player. Sehr stark mit 6 Schwierigkeitsstufen. Nr. 409. DM 39,50.

Planetoids/Missile. Science Fiction. 2 Spiele auf einmal. Nr. 410. DM 29,50.  
Reversi. Nr. 411. DM 39,50.  
Flight Simulation. Nr. 414. DM 39,50.  
Psion Chess. Nr. 415. DM 39,50.  
Chess the Turk. Fast unschlagbar mit Super-Grafik. Nr. 419. DM 49,-.  
Astro Blaster. Kampf um die Galaxis. Nr. 426. DM 29,50.  
Horace and the Spiders. Horace in den Spinnenbergen. Nr. 427. DM 39,50.  
Arcadia. All-Abenteuer. Nr. 429. DM 24,50.  
Zoom. Als Abfängjäger in der unendlichen Galaxis. Nr. 430. DM 24,50.  
Schizoids. Odyssee durch die Weiten der Galaxis. Nr. 432. DM 24,50.  
Zip-Zap. Kolonisieren Sie die Planeten. Nr. 431. DM 24,50.  
Jumping Jack. Ein lustiges und harmloses Spiel. Nr. 433. DM 24,50.  
Molar Maul. Sie als todesmutiger Bakteriologe. Nr. 434. DM 24,50.  
Ah Diddums. Der abenteuerlustige Teddybär im Kinderzimmer. Nr. 435. DM 24,50.  
Pool. Billard. Nr. 436. DM 39,50.  
Aquarius. Tauchergruppe im Einsatz gegen Mordmaschinen. Nr. 437. DM 29,50.  
Magic Miner. Verschiedene Abenteuer im Wilden Westen. Nr. 438. DM 29,50.  
Styx. Die abenteuerliche Reise ins Todesreich. Nr. 439. DM 29,50.  
Electro Storm. Weltall-Schock. Nr. 441. DM 24,50.  
Panic. Hält was der Name verspricht. Nr. 442. DM 24,50.  
Light Cycle. Ein gefährliches Spiel mit dem Licht. Nr. 443. DM 24,50.  
The Hobbit. Tolkien-Spiel mit phantastischer Grafik. Nr. 444. DM 78,-.  
Pentratör. Wehren Sie sich gegen die Eindringlinge. Nr. 445. DM 39,50.  
ZX-USER-TAPE. Die Zeitung auf Kassette, mit ganzen Programmen und brandheißen Informationen. Nr. 453. DM 19,80.

Außerdem führen wir Programme für alle Heim-Computer wie BBC, Commodore, Dragon, Oric und viele andere. Fordern Sie unsere Software-Liste an.

**COMPUTER ACCESSOIRES INT'L**

Der Computer-Ausstatter.

## Hier wird bestellt:

- ☐ per Vorausscheck  
☐ per Nachnahme (zuzügl. Nachnahmegeb.)

Stück	Artikel-Nr.	Preis in DM
	Seikosha-Drucker GP 50S Nr.136	398,-
	Einsteiger-Paket Nr. 007	498,-

HA4

Name \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

Bei Bestellungen unter DM 250,- zuzügl. Versandkosten.

**COMPUTER ACCESSOIRES INT'L GMBH**  
Jägerweg 10 - 8012 Ottobrunn



```

0010      ORG 60000
0020 QUATT DEFW 0EA64H
0030 ATTPR DEFW 0EA64H
0040
0050      attr-zeiger
0060
0070      DEFW 05A1DH
0080      DEFW 05A1CH
0090      DEFW 05A1BH
0100      DEFW 05A39H
0110      DEFW 05A59H
0120      DEFW 05A79H
0130
0140      attr-speicher
0150
0160 QUPST DEFW 0EA74H
0170 PSTN  DEFW 0EA74H
0180
0190      ; display-zeiger
0200
0210      DEFW 0501DH
0220      DEFW 0501CH
0230      DEFW 0501BH
0240      DEFW 05039H
0250      DEFW 05059H
0260      DEFW 05079H
0270
0280      display-speicher
0290
0300 QUGRF DEFW 0EA84H
0310 GRFK  DEFW 0EA84H
0320
0330      ; grafik-zeiger
0340
0350      DEFB 60
0360      DEFB 118
0370      DEFB 231
0380      DEFB 247
0390      DEFB 247
0400      DEFB 247
0410      DEFB 126
0420      DEFB 60
0430      DEFB 60
0440      DEFB 102
0450      DEFB 247
0460      DEFB 231
0470      DEFB 239
0480      DEFB 231
0490      DEFB 126
0500      DEFB 60
0510      DEFB 60
0520      DEFB 102
0530      DEFB 247
0540      DEFB 231
0550      DEFB 247
0560      DEFB 231
0570      DEFB 126
0580      DEFB 60
0590      DEFB 60
0600      DEFB 110
0610      DEFB 239
0620      DEFB 235
0630      DEFB 227
0640      DEFB 251
0650      DEFB 126
0660      DEFB 60
0670      DEFB 60
0680      DEFB 102
0690      DEFB 239
0700      DEFB 231
0710      DEFB 247
0720      DEFB 102

0730      DEFB 126
0740      DEFB 60
0750      DEFB 60
0760      DEFB 110
0770      DEFB 239
0780      DEFB 227
0790      DEFB 235
0800      DEFB 227
0810      DEFB 126
0820      DEFB 60
0830
0840      grafik-speicher
0850
0860      XOR A
0870 T1    LD A,0F7H
0880      IN A,(0FEH)
0890      AND 1
0900
0910      taste 1 gedrueckt?
0920
0930      JR NZ,T2
0940      LD BC,0
0950
0960      wenn ja, dann kennwert
0970      laden
0980
0990      JP ZGR1
1000 T2   LD A,0F7H
1010      IN A,(0FEH)
1020      AND 2
1030
1040      taste 2 gedrueckt?
1050
1060      JR NZ,T3
1070      LD BC,2
1080
1090      wenn ja, dann kennwert
1100      laden
1110
1120      JP ZGR1
1130 T3   LD A,0F7H
1140      IN A,(0FEH)
1150      AND 4
1160
1170      taste 3 gedrueckt?
1180
1190      JR NZ,T4
1200      LD BC,4
1210
1220      ; wenn ja, dann kennwert
1230      laden
1240
1250      JP ZGR1
1260 T4   LD A,0F7H
1270      IN A,(0FEH)
1280      AND 8
1290
1300      taste 4 gedrueckt?
1310
1320      JR NZ,T5
1330      LD BC,6
1340
1350      wenn ja, dann kennwert
1360      ; laden
1370
1380      JP ZGR1
1390 T5   LD A,0F7H
1400      IN A,(0FEH)
1410      AND 16
1420
1430      taste 5 gedrueckt?
1440
1450      JR NZ,T6
1460      LD BC,8
1470
1480      ; wenn ja, dann kennwert
1490      laden
1500
1510      JP ZGR1
1520 T6   LD A,0FEH

```

## 2. Steuerung der Spinnen

Das Durchlaufen dieser Routine bewirkt das Weiter-rücken aller sechs Spinnen (sofern sie existieren) um je einen Schritt. Insgesamt erfüllt die Routine folgende Anforderungen:

- Jede Spinne behält eine einmal eingeschlagene Richtung solange bei, wie keine Kreuzungen oder Abbiegungen erreicht werden.

- Nur an den genannten Stellen wird eine neue Zu-fallsrichtung bestimmt.

- Dies bedeutet, daß Spin-nenbewegungen in den schmalen Wegen zielstre-big sind, während sie in den Räumen völlig unkontrolliert erfolgen. Damit wird eine Blockade sehr erschwert.

- Wird eine Spinne festge-setzt, scheidet sie sofort aus und wird nicht mehr be-rücksichtigt.

- Die Maschinencode-Rou-tine zeigt außerdem an, ob alle im Spiel befindlichen Spinnen festgesetzt sind.

Hier nun die Routine im einzelnen:

Die Speicherung der Posi-tionen und Richtungen er-folgt für jede Spinne getrennt und ist genau wie in der Kugelsteuerroutine angelegt, so daß auf eine weitere Erläuterung ver-zichtet werden kann (Zeile 5930 bis 6310), bis auf fol-genden Hinweis: Ein spe-zieller Grafikzeiger entfällt, weil die Grafik für alle Spin-nen gleich ist (Zeile 6350 bis 6420). Als weitere Ergän-zung des Datenfelds legt die Zeile 6460 fest, wieviele Spinnen höchstens am Spiel teilnehmen können — die Zahl sechs darf nicht über-schritten werden, weil sonst die Plätze in den Positions- und Richtungsspeichern nicht ausreichen.

Zu Beginn der eigentli-chen Routine werden Spinnen- und Ausfallzähler gesetzt (Zeile 0020 bis 0170). Die Zeilen 0220 bis 0360 te-sten, ob die aktuelle Spinne festgesetzt ist. Sie gilt als festgesetzt, wenn ihre Rich-tung mit 0 gespeichert ist. Ist dies nicht der Fall, dann wird bestimmt, ob an ihrer augenblicklichen Position eine Kreuzung oder Abbie-gung vorliegt (Zeile 0370 bis 2040). Das heißt: Bei waage-



rechter Richtung (+1 oder -1) wird überprüft, ob das obere, beziehungsweise das untere Nachbarfeld erlaubt ist; bei senkrechter Richtung (+32 oder -32) wird überprüft, ob das rechte, beziehungsweise das linke Nachbarfeld erlaubt ist. Ist dies der Fall, wird eine neue Richtung als Zufallsentscheidung bestimmt (Zeile 2090 bis 2630). Ist jedoch kein Abbiegen möglich, dann wird die alte Richtung beibehalten.

Wenden wir uns diesem letztgenannten Fall zu:

Zwei von vier möglichen Feldern sind schon als »nicht erlaubt« identifiziert. Es müssen deshalb nur noch die beiden verbleibenden überprüft werden. Zunächst wird das Feld untersucht, das unter Beibehaltung der ursprünglichen Richtung erreicht wurde (Zeile 3310 bis 3850). Ist es ebenfalls nicht zulässig, wird die Richtung umgekehrt (Zeile 3900 bis 3930), um das hinter der Figur liegende Feld zu untersuchen (Zeile 3980 bis 4190). Wenn hier ebenfalls verbotenes Terrain erkannt wird, gilt die Spinne als festgesetzt (Zeile 4240 bis 4300). Ist eines der beiden Felder erlaubt, können die Positionsberechnungen und Eintragungen erfolgen, die wegen ihrer Analogie zur Kugelsteueroutine nicht mehr erläutert zu werden brauchen (Zeile 4310 bis 5310).

## Erlaubtes und unerlaubtes

Doch zurück zu dem Fall, daß bei der augenblicklichen Position der Spinne eine Kreuzung oder Abbiegung erkannt wurde, also eine neue Zufallsrichtung bestimmt werden muß: Wenn diese neue Zufallsrichtung vorliegt, muß natürlich überprüft werden, ob ein Schritt in dieser Richtung überhaupt auf ein erlaubtes Feld führt (Zeile 2670 bis 3260). Ist das anvisierte Feld nämlich verboten, muß die Zufallsentscheidung so lange wiederholt werden, bis eine Richtung gefunden wird, die auf ein erlaubtes Feld führt.

Fortsetzung auf Seite 29

```

1530      IN A,(OFEH)
1540      AND 16
1550
1560          taste 6 gedrueckt?
1570
1580      JR NZ,STRG
1590      LD BC,10
1595
1600          wenn ja, dann kennwert
1610          laden
1620
1630  ZGR1  LD IX,ATTPR
1640
1650          zeiger auf attr-posi
1660          tion setzen
1670
1680      LD HL,(QUATT)
1690      CALL ZGR
1700      LD IX,PSTN
1710
1720          zeiger auf display-po
1730          sition setzen
1740
1750      LD HL,(QUPST)
1760      CALL ZGR
1770      LD IX,GRFK
1780
1790          zeiger auf grafik
1800          setzen
1810
1820      LD HL,(QUGRF)
1830      SLA C
1840      SLA C
1850      CALL ZGR
1860  STRG  XOR A
1870      LD HL,OE020H
1880
1890          H = -32 , L = +32
1900
1910      LD C,A
1920  OBN1  LD A,OFBH
1930          IN A,(OFEH)
1940          AND 2
1950          taste W gedrueckt?
1960
1970      JR NZ,UNTN1
1980      LD C,H
1990
2000          wenn ja, dann C = -32
2010
2020
2030      JP FORT1
2040  UNTN1 LD A,OFEH
2050          IN A,(OFEH)
2060          AND 2
2070
2080          taste Z gedrueckt?
2090
2100      JR NZ,LNKS1
2110      LD C,L
2120
2130          wenn ja, dann C = +32
2140
2150      JP FORT1
2160  LNKS1 LD A,OFDH
2170          IN A,(OFEH)
2180          AND 1
2190
2200          taste A gedrueckt?
2210
2220      JR NZ,RCHT1
2230      DEC C
2240
2250          wenn ja, dann C = -1
2260
2270      JP FORT1
2280  RCHT1 LD A,OFDH
2290          IN A,(OFEH)
2300          AND 2
2310
2320          taste S gedrueckt?

```

## DAS COMPUTER PROGRAMM

### Der Alphacom 32

Thermopapier Printer mit eingebautem Interface für den Sinclair ZX81 und ZX Spectrum. Ein ungewöhnlich robuster Rollenpapier-Printer, kompakt und handlich, extrem problemlos in der Anwendung, unermüdlich funktionstüchtig dank eingebauter Ventilation. Energieversorgung durch separaten Power-Adaptor. Einfacher Steckanschluß an Ihren Computer.



Und das bietet der Alphacom 32: Durch einfachen Steckeranschluß sofort betriebsbereit. Eingebautes Interface für den Sinclair ZX81 und ZX Spectrum, mit allen Befehlen voll Sinclair-kompatibel. 32 Zeichen pro Zeile. Ausdruck aller Grafikzeichen. Hochauflösende Grafik. Sehr klarer Ausdruck auf Thermopapier. Druckt 2 Zeilen pro Sekunde.

Lieferumfang: Drucker mit eingebautem Interface, Steckanschlüsse, eine Rolle Thermopapier, Power-Adaptor und ausführliche Beschreibung.

Nr. 106,

## DM 298,-

COMPUTER ACCESSOIRES INT'L

Der Computer-Ausstatter.

## Hier wird bestellt:

- ☐ per Vorausscheck  
☐ per Nachnahme (zuzügl. Nachnahmegeb.)

Stück	Alphacom 32 Thermopapier Printer Nr. 106	Einzel- Preis 298,-	Gesamt- Preis
-------	--	---------------------------	------------------

Name \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

Bei Bestellungen unter DM 250,- zuzügl. Versandkosten.

COMPUTER ACCESSOIRES INT'L GMBH  
 Jägerweg 10 - 8012 Ottobrunn

HA 5



2330				3130		LD H, (IX+1)	
2340		JR NZ, FORT1		3140			
2350		INC C		3150		HL enthaelt alte dis	
2360				3160		play-position	
2370		wenn ja, dann C = +1		3170			
2380				3180		PUSH HL	
2390	FORT1	LD IX, (ATTPR)		3190		LD B, 8	
2400		LD L, (IX+0)		3200	L3	LD A, 255	
2410		LD H, (IX+1)		3210		LD (HL), A	
2420				3220		INC H	
2430		HL enthaelt alte		3230		DJNZ L3	
2440		attr-position		3240			
2450				3250		diese wird vollstaen	
2460		PUSH HL		3260		dig gefuehlt	
2470	TEST7	LD A, L		3270			
2480		ADD C		3280		POP HL	
2490		LD L, A		3290		BIT 7, C	
2500		BIT 7, C		3300			
2510				3310		test, ob richtung	
2520		test, ob C negativ ist		3320		negativ ist	
2530				3330			
2540		JR NZ, NEGA		3340		LD B, 0	
2550		JR NC, TEST8		3350		LD E, 7	
2560				3360			
2570		test, ob uebergang ins		3370		berechnungsfaktoren	
2580		tiefere bildschirm drit		3380		fuer positive richtung	
2590		tel vorliegt		3390			
2600				3400		JR Z, L1	
2610		INC H		3410		DEC B	
2620				3420		LD E, 0F9H	
2630		wenn ja, dann ueber		3430			
2640		gang berechnen		3440		berechnungsfaktoren	
2650				3450		fuer negative richtung	
2660	NEGA	JR C, TEST8		3460			
2670				3470	L1	ADD HL, BC	
2680		test, ob uebergang ins		3480		BIT 0, H	
2690		hoehere bildschirm drit		3490			
2700		tel vorliegt		3500		test, ob drittelueber	
2710				3510		gang vorliegt	
2720		DEC H		3520			
2730		wenn ja, dann ueber		3530		JR Z, L2	
2740		gang berechnen		3540		LD A, H	
2750	TEST8	LD A, (HL)		3550		ADD E	
2760		CP 15		3560		LD H, A	
2770				3570			
2780		test, ob neue attr-po		3580		uebergang berechnen	
2790		sition zulaessig ist		3590			
2800				3600	L2	LD (IX+0), L	
2810		JR Z, EINTR		3610		LD (IX+1), H	
2820		LD C, 0		3620			
2830				3630		neue display-position	
2840		wenn nicht, dann C = 0		3640		in speicher eintragen	
2850				3650			
2860		POP HL		3660		LD DE, (GRFK)	
2870		PUSH HL		3670		LD B, 8	
2880	EINTR	POP DE		3680	L4	LD A, (DE)	Maschinenpro-
2890				3690		LD (HL), A	gramm zur Steuerung
2900		DE enthaelt alte attr-		3700		INC DE	der Kugeln (Schluß)
2910		position		3710		INC H	
2920				3720		DJNZ L4	
2930		LD A, 15		3730			
2940		LD (DE), A		3740		grafik in neue dis	
2950				3750		play-position	
2960		diese wird auf 15		3760		eintragen	
2970		gesetzt		3770			
2980				3780		RET	
2990		LD (HL), 59		3790			
3000				3800		ruecksprung ins basic	
3010		HL enthaelt neue attr-		3810			
3020		position. diese wird		3820	ZGR	ADD HL, BC	
3030		auf 59 gesetzt		3830		LD (IX+0), L	
3040				3840		LD (IX+1), H	
3050		LD (IX+0), L		3850			
3060		LD (IX+1), H		3860		subroutine : zeiger	
3070				3870		berechnung	
3080		neue attr-position in		3880			
3090		speicher eintragen		3890		RET	
3100				3900		END	
3110	POS	LD IX, (PSTN)		7700	0000	0000	
3120		LD L, (IX+0)					



1020 ORG 60400	0820 JR Z,RND	1630 CP 57
0020 LD C,6	0830	1640
0030	0840 wenn ja, dann neue	1650 ist es eine SPINNE?
0040 ausfallzaehler	0850 richtung bestimmen	1660
0050	0860	1670 JR Z,RND
0060 LD A,(ANZHL)	0870 CP 57	1680
0070 LD B,A	0880	1690 wenn ja, dann neue
0080	0890 ist es eine SPINNE?	1700 richtung bestimmen
0090 spinnenzaehler	0900	1710
0100	0910 JR Z,RND	1720 LD A,L
0110 CP 6	0920	1730 ADD E
0120	0930 wenn ja, dann neue	1740 LD L,A
0130 darf nicht groesser	0940 richtung bestimmen	1750
0140 als 6 sein	0950	1760 nachbarfeld unten
0150	0960 DEC L	1770 berechnen
0160 JR C,START	0970 DEC L	1780
0170 LD B,6	0980	1790 JR NC,TEST1
0180	0990 linkes nachbarfeld	1800
0190 begrenzung auf 6, da-	1000 berechnen	1810 test, ob bildschirm-
0200 mit speicher ausreicht	1010	1820 dritteluebergang
0210	1020 LD A,(HL)	1830 vorliegt
0220 START LD HL,(RCHTG)	1030 CP 15	1840
0230 LD A,(HL)	1040	1850 INC H
0240 CP 0	1050 ist es ein WEG?	1860
0250	1060	1870 uebergang berechnen
0260 existiert spinne?	1070 JR Z,RND	1880
0270	1080	1890 TEST1 LD A,(HL)
0280 JR NZ,FORT	1090 wenn ja, dann neue	1900 CP 15
0290 DEC C	1100 richtung bestimmen	1910
0300	1110	1920 ist das neue feld
0310 wenn nein, dann aus-	1120 CP 57	1930 ein WEG?
0320 fallzaehler dekremen-	1130	1940
0330 tieren	1140 ist es eine SPINNE?	1950 JR Z,RND
0340	1150	1960
0350 PUSH BC	1160 JR Z,RND	1970 wenn ja, dann neue
0360 JR ENDE	1170	1980 richtung bestimmen
0370 FORT PUSH BC	1180	1990
0380 LD HL,(AATPR)	1190 wenn ja, dann neue	2000 CP 57
0390 LD E,(HL)	1200 richtung bestimmen	2010
0400 INC HL	1210 JP TEST7	2020 ist es eine SPINNE?
0410 LD D,(HL)	1220 WAAGE LD DE,0E040H	2030
0420	1230	2040 JR NZ,TEST7
0430 DE enthaelt alte attr-	1240 alte richtung war	2050
0440 position	1250 waagerecht:	2060 wenn nein, dann
0450	1260	2070 nach TEST7
0460 PUSH DE	1270 D = -32 , E = +64	2080
0470 LD C,A	1280	2090 RND LD A,R
0480	1290 POP HL	2100
0490 E enthaelt alte rich-	1300 PUSH HL	2110 A mit Refreshregister
0500 tung	1310	2120 laden
0510	1320 HL enthaelt alte	2130
0520 CP 1	1330 attrposition	2140 AND 03FH
0530	1340	2150
0540 test, ob alte richtung	1350 LD A,L	2160 maske zur begrenzung
0550 waagerecht war: + 1	1360 ADD D	2170 auf ROM 0 - 16383
0560	1370 LD L,A	2180
0570 JR Z,WAAGE	1380	2190 LD H,A Maschinenpro-
0580 CP OFFH	1390 nachbarfeld oben	2200 LD A,R gramm zur Steuerung
0590	1400 berechnen	2210 LD L,A der Spinnen
0600 oder - 1	1410	2220
0610	1420 NEGAT JR C,TEST4	2230 HL enthaelt zufalls-
0620 JR Z,WAAGE	1430	2240 zahl zwischen
0630 SENK POP HL	1440 test, ob bildschirm-	2250 0 und 16383
0640 PUSH HL	1450 dritteluebergang	2260
0650	1460 vorliegt	2270 LD A,(HL)
0660 alte richtung war	1470	2280
0670 senkrecht:	1480 DEC H	2290 A enthaelt inhalt der
0680	1490	2300 entsprechenden spei-
0690 HL enthaelt alte attr-	1500 uebergang berechnen	2310 cherstelle im ROM
0700 position	1510	2320
0710	1520 TEST4 LD A,(HL)	2330 AND 3
0720 INC L	1530 CP 15	2340
0730	1540	2350 maske fuer zahl
0740 rechtes nachbarfeld	1550 ist das neue feld	2360 zwischen 0 + 3
0750 berechnen	1560 ein WEG?	2370
0760	1570	2380 CP 0
0770 LD A,(HL)	1580 JR Z,RND	2390 JR Z,OBEN
0780 CP 15	1590	2400 CP 1
0790	1600 wenn ja, dann neue	2410 JR Z,RECHT
0800 ist es ein WEG?	1610 richtung bestimmen	2420 CP 2
0810	1620	2430 JR Z,UNTEN



2440		3240	tragen	4040	neue attr-position
2450	C enthaelt neue	3250		4050	berechnen,einschliess-
2460	richtung:	3260	JR RND	4060	lich der drittelueber-
2470		3270		4070	gaenge wie oben
2480	LINKS LD C,OFFH	3280	wenn nein, dann neue	4080	
2490		3290	richtung bestimmen	4090	BIT 7,C
2500	-1 fuer links	3300		4100	JR NZ,NGTV
2510		3310	TEST7 POP HL	4110	JR NC,TEST6
2520	JP TEST2	3320	PUSH HL	4120	INC H
2530	RECHT LD C,1	3330		4130	NGTV JR C,TEST6
2540		3340	HL enthaelt alte attr-	4140	DEC H
2550	+1 fuer rechts	3350	position	4150	TEST6 LD A,(HL)
2560		3360		4160	CP 15
2570	JP TEST2	3370	LD A,L	4170	JR Z,EINTR
2580	OBEN LD C,0EOH	3380	ADD C	4180	CP 57
2590		3390	LD L,A	4190	JR Z,EINTR
2600	-32 fuer oben	3400		4200	
2610		3410	neue position	4210	test, ob neues feld
2620	JP TEST2	3420	berechnen	4220	zulaessig ist
2630	UNTEN LD C,020H	3430		4230	
2640		3440	BIT 7,C	4240	LD C,0
2650	+32 fuer unten	3450		4250	
2660		3460	test, ob richtung nach	4260	wenn nicht, dann sitzt
2670	TEST2 POP HL	3470	oben vorliegt	4270	die spinne fest
2680	PUSH HL	3480		4280	
2690		3490	JR NZ,NEGA	4290	POP HL
2700	HL enthaelt alte attr-	3500	JR NC,TEST8	4300	PUSH HL
2710	position	3510		4310	EINTR POP DE
2720		3520	test, ob bildschirm-	4320	
2730	LD A,L	3530	dritteluebergang nach	4330	DE enthaelt alte attr-
2740	ADD C	3540	unten vorliegt	4340	position, HL die neue
2750	LD L,A	3550		4350	
2760		3560	INC H	4360	LD A,15
2770	neue position	3570		4370	LD (DE),A
2780	berechnen	3580	uebergang berechnen	4380	
2790		3590		4390	alte attr- position
2800	BIT 7,C	3600	NEGA JR C,TEST8	4400	wird WEG
2810		3610		4410	
2820	test, ob richtung nach	3620	test, ob bildschirm-	4420	LD (HL),57
2830	oben vorliegt	3630	dritteluebergang nach	4430	
2840		3640	oben vorliegt	4440	neue attr- position
2850	JR NZ,NEG	3650		4450	wird SPINNE
2860	PSTIV JR NC,TEST3	3660	DEC H	4460	
2870		3670		4470	LD D,H
2880	test, ob bildschirm-	3680	uebergang berechnen	4480	LD E,L
2890	dritteluebergang nach	3690		4490	LD HL,(AATPR)
2900	unten vorliegt	3700	TEST8 LD A,(HL)	4500	LD (HL),E
2910		3710	CP 15	4510	INC HL
2920	INC H	3720		4520	LD (HL),D
2930		3730	ist das neue feld	4530	
2940	uebergang berechnen	3740	ein WEG?	4540	neue attr-position
2950		3750		4550	speichern
2960	NEG JR C,TEST3	3760	JR Z,EINTR	4560	
2970		3770		4570	LD HL,(RCHTG)
2980	test, ob bildschirm-	3780	wenn ja, dann ein-	4580	LD (HL),C
2990	dritteluebergang nach	3790	tragen	4590	
3000	oben vorliegt	3800		4600	neue richtung
3010		3810	CP 57	4610	speichern
3020	DEC H	3820		4620	
3030		3830	ist es eine SPINNE?	4630	POS LD HL,(ALFOS)
3040	uebergang berechnen	3840		4640	LD E,(HL)
3050		3850	JR Z,EINTR	4650	INC HL
3060	TEST3 LD A,(HL)	3860		4660	LD D,(HL)
3070	CP 15	3870	wenn ja, dann ein-	4670	
3080		3880	tragen	4680	DE enthaelt alte dis-
3090	ist das neue feld	3890		4690	play-position
3100	ein WEG?	3900	LD A,C	4700	
3110		3910	CPL	4710	PUSH DE
3120	JR Z,EINTR	3920	INC A	4720	LD B,8
3130		3930	LD C,A	4730	L3 LD A,255
3140	wenn ja, dann ein-	3940		4740	LD (DE),A
3150	tragen	3950	wenn nein, dann um-	4750	INC D
3160		3960	kehrrichtung berechnen	4760	DJNZ L3
3170	CP 57	3970		4770	
3180		3980	POP HL	4780	diese wird vollstaen-
3190	ist es eine SPINNE?	3990	PUSH HL	4790	dig gefuehlt
3200		4000	LD A,L	4800	
3210	JR Z,EINTR	4010	ADD C	4810	POP HL
3220		4020	LD L,A	4820	BIT 7,C
3230	wenn ja, dann ein-	4030		4830	

Maschinenpro-  
gramm zur Steue-  
rung der Spinnen  
(Fortsetzung)



4840	test, ob richtung nach	5410		5980	DEFB 0
4850	oben vorliegt	5420	sind alle spinnen ge-	5990	DEFB 0
4860		5430	setzt?	6000	DEFB 0
4870	LD B,0	5440		6010	DEFB 0
4880	LD E,7	5450	JR Z,ZGRZR	6020	DEFB 0
4890		5460		6030	DEFB 0
4900	berechnungsfaktoren	5470	wenn nein, dann ...	6040	
4910	fuer positive richtung	5480		6050	richtungs-speicher
4920		5490	LD HL,(RCHTG)	6060	
4930	JR Z,L1	5500	INC HL	6070	QUAAT DEFW 0ED67H
4940	DEC B	5510	LD (RCHTG),HL	6080	AATPR DEFW 0ED67H
4950	LD E,0F9H	5520	LD HL,(AATPR)	6090	
4960		5530	INC HL	6100	attr-zeiger
4970	berechnungsfaktoren	5540	INC HL	6110	
4980	fuer negative richtung	5550	LD (AATPR),HL	6120	DEFW 05822H
4990		5560	LD HL,(ALPOS)	6130	DEFW 05841H
5000 L1	ADD HL,BC	5570	INC HL	6140	DEFW 05823H
5010	BIT 0,H	5580	INC HL	6150	DEFW 05861H
5020		5590	LD (ALPOS),HL	6160	DEFW 05824H
5030	test, ob drittelueber-	5600		6170	DEFW 05881H
5040	gang vorliegt	5610	alle zeiger auf die	6180	
5050		5620	naechste spinne setzen	6190	attr-speicher
5060	JR Z,L2	5630		6200	
5070	LD A,H	5640	JP START	6210	QUALP DEFW 0ED77H
5080	ADD E	5650		6220	ALPOS DEFW 0ED77H
5090	LD H,A	5660	und zurueckspringen	6230	
5100		5670		6240	display-zeiger
5110	uebergang berechnen	5680	wenn ja, dann ...	6250	
5120		5690		6260	DEFW 04022H
5130 L2	LD D,H	5700	ZGRZR LD HL,(QURCH)	6270	DEFW 04041H
5140	LD E,L	5710	LD (RCHTG),HL	6280	DEFW 04023H
5150	PUSH HL	5720	LD HL,(QUAAT)	6290	DEFW 04061H
5160	LD HL,(ALPOS)	5730	LD (AATPR),HL	6300	DEFW 04024H
5170	LD (HL),E	5740	LD HL,(QUALP)	6310	DEFW 04081H
5180	INC HL	5750	LD (ALPOS),HL	6320	
5190	LD (HL),D	5760		6330	display-speicher
5200		5770	alle zeiger zurueck-	6340	
5210	neue display-position	5780	setzen	6350	GRFK DEFB 136
5220	speichern	5790		6360	DEFB 107
5230		5800	LD A,C	6370	DEFB 28
5240	LD DE,GRFK	5810	CP 0	6380	DEFB 249
5250	LD B,8	5820	LD BC,0	6390	DEFB 62
5260	POP HL	5830	RET NZ	6400	DEFB 212
5270 L4	LD A,(DE)	5840	LD BC,1	6410	DEFB 18
5280	LD (HL),A	5850		6420	DEFB 99
5290	INC DE	5860		6430	
5300	INC H	5870	ausfall-kennwert fuer	6440	grafik-speicher
5310	DJNZ L4	5880	basic setzen	6450	
5320		5890	RET	6460	ANZHL DEFB 6
5330	grafik in neue dis-	5900		6470	
5340	play-position ein-	5910	ruecksprung ins basic	6480	speicher fuer
5350	tragen	5920		6490	spinnenanzahl
5360		5930	QURCH DEFW 0ED5DH	6500	
5370 ENDE	POP BC	5940	RCHTG DEFW 0ED5DH	6510	END
5380	DEC B	5950		??00	0000 0000 0000 0000
5390	LD A,B	5960	richtungs-zeiger		
5400	CP 0	5970			

Fortsetzung von Seite 25

Dies hat in keinem Fall eine Endlosschleife zur Folge, weil eine solche Richtung existiert, wie in der Routine der Zeilen 0370 bis 2040 erwiesen worden ist.

Nun können auch für diese neue Richtung Positionsberechnungen und Eintragungen erfolgen.

Zum Schluß wird überprüft, ob schon alle Spinnen in diesem Durchlauf bewegt wurden (Zeile 5370 bis 5400). Falls nicht, werden die Speicherzeiger auf die Werte der nächsten Spinne gesetzt (Zeile 5490 bis 5590) und ein neuer Durchlauf

der Routine gestartet.

Wenn die letzte Spinne bewegt ist, werden alle Speicherzeiger zurückgesetzt (Zeile 5700 bis 5750). Dann wird getestet, ob alle im Spiel befindlichen Spinnen festgesetzt sind und ein entsprechender Wert im BC-Registerpaar abgelegt wurde (Zeile 5800 bis 5840). Nach dem Rücksprung ins Basic (Zeile 5890) enthält die Variable b (LET b=USR 60400) den Inhalt des BC-Registerpaares. Wenn alle Spinnen festsetzen, gilt b = 1, andernfalls ist b = 0.

(Hans Joachim Girulat)



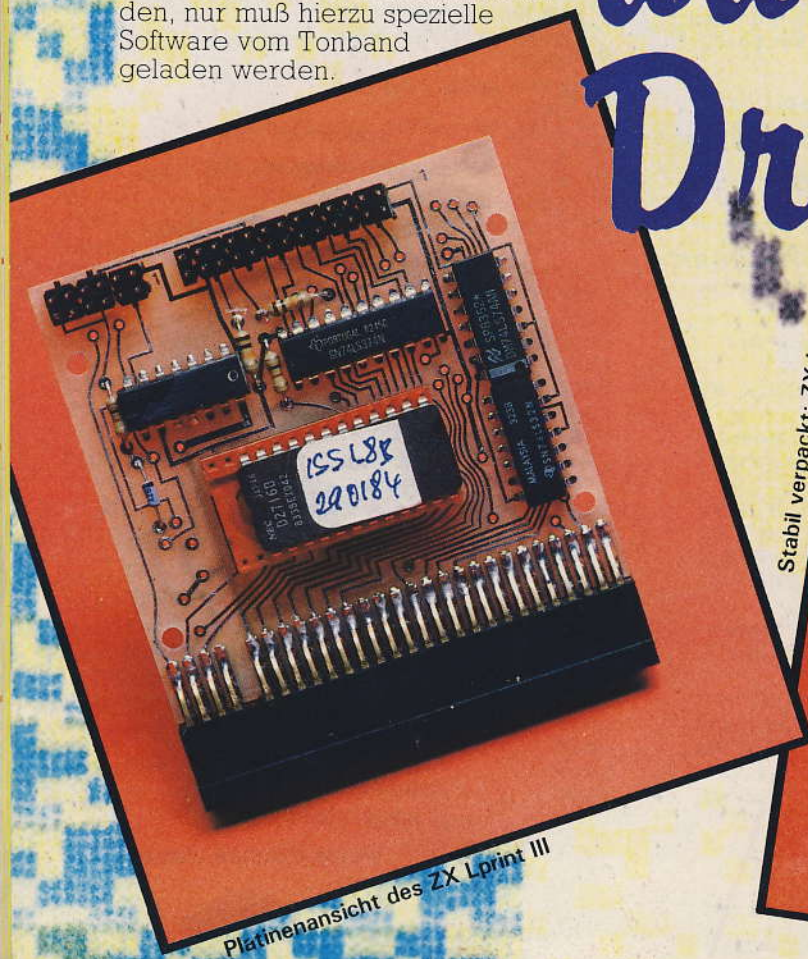
Nach dem Auspacken des ZX Lprint III liegt vor mir ein kleines schwarz glänzendes Kästchen in der Größe einer halben Zigarettenpackung. Es weist eine Breite von zirka 7 cm, eine Länge von zirka 5 cm, und eine Höhe von zirka 3 cm auf. Das Interface ist sehr stabil verpackt, im Gegensatz zu manch anderen, die für den Spectrum angeboten werden. Zwei Stecker vervollständigen dieses erste Bild, wobei einer sinclairtypisch ist, der andere ist ein 36poliger Amphenol-Stecker. Man erwähnt sofort — auch ohne Gebrauchsanweisung — wie das Interface angeschlossen werden muß. Es lohnt sich aber dennoch die mitgelieferte, ausreichende Beschreibung zu lesen. Will man sich dies ersparen, so braucht man sicher mehr Zeit, bis das Interface und somit auch der Drucker, das tut, was man sich erhofft.

Mit dem ZX Lprint III-Interface kann man einen Drucker mit serieller (RS232) oder paralleler (Centronics) Schnittstelle betreiben. Allerdings sind erst bei den neueren Ausführungen beide Möglichkeiten vorgesehen, denn früher war nur die parallele Schnittstelle eingebaut. Mit dem Interface lassen sich übrigens nur Daten ausgeben, für eine Eingabe ist es nicht geeignet. Die in die Hardware integrierte Software ist für Seikosha-Epson, Mannesmann-, Star- und Shinwa-Drucker geeignet. Andere Drucker können aber auch angesteuert werden, nur muß hierzu spezielle Software vom Tonband geladen werden.

# Ein schwarzer Kasten bringt Farbe auf den Drucker



Farbige Hardcopys von dem Seikosha 700 A



Platinenansicht des ZX Lprint III

Stabil verpackt: ZX Lprint III





Das vollständige System:  
Das Interface ZX Lprint III  
verbindet den Spectrum mit  
dem Farbdrucker GP 700



**Wie der Name schon sagt, arbeitet der Spectrum mit Farben. Bisher war das Ergebnis aber nur auf dem Bildschirm sichtbar, man konnte seine Kunstwerke nicht ausdrucken lassen. Dies ist nun anders. Mit dem ZX Lprint III kann man den Farbdrucker GP 700 ansteuern und farbige Hardcopies erstellen.**

Um den Drucker mit dem Spectrum zu verbinden, sollen beide Geräte ausgeschaltet sein, wie immer, wenn man irgendetwas an den Datenbus anschließen will. Nach dem Einschalten muß dann das Interface zuerst einmal initialisiert werden und das ist eben ohne die Gebrauchsanweisung sehr schwierig.

Denn das Interface wird für jedes Gerät anders angesteuert. Überhaupt muß die Ausgabe von Steuerzeichen sehr gewissenhaft erledigt werden. Ohne Initialisierung geschieht nämlich gar nichts, das heißt man kann dem Drucker kein Zeichen entlocken. Der Zeilenvorschub muß eventuell »von Hand« eingestellt werden, denn dieser kann je nach Drucker automatisch oder vom Interface aus gesteuert erfolgen.

Die Ausgabe der Steuerzeichen ist allerdings sehr einfach, da hierzu der Befehl »LPRINT« mit dem zugehörigen Zeichen dient. In der Gebrauchsanweisung wird ferner erklärt, wie man das Interface automatisch initialisieren kann und wie man softwaremäßig auf seriellen Betrieb umstellt. Vervollständigt wird die Anleitung durch die Beschreibung der Pinbelegung, was nicht nur Hardwarebastler interessieren dürfte.

Die Darstellung von farbigen Hardcopies dürfte sicherlich die interessanteste Anwendung des ZX Lprint III sein. Hierzu muß man aber schon etwas Geduld mitbringen, denn es dauert seine Zeit, bis ein Bild vollständig auf dem GP 700A ausgegeben ist. Der Grund dafür ist aber nicht beim Interface zu suchen, sondern beim Seikosha-Drucker, beziehungsweise bei der Datenübergabe, die bei Grafiken doch sehr umfangreich ist. Im Textmodus ist dann auch der Ausdruck sicherlich schneller, aber dies erkauft man sich mit dem Nachteil, daß nun nur alphanumerische Zeichen dargestellt werden können. Diese sind auch nicht unbedingt mit dem Display identisch, wie man besonders bei den deutschen Sonderzeichen bemerkt. Hier spielt nämlich der Zeichensatz des verwendeten Druckers eine wichtige Rolle, so daß man auch hier relativ umsichtig arbeiten sollte. Übrigens: das ZX Print III kostet 198 Mark. (hg)

#### Pinbelegung

Die RS232-Schnittstelle befindet sich hinten links an einem 12-Pin, der Centronics-Ausgang rechts daneben an einem 26-Pin Pfostenfeldverbinder. Die Belegung der einzelnen Stifte ist wie folgt:

RS232		
19.. 6	Pin 1	Ground
18.. 5	Pin 2,5,14-17	nicht belegt
17.. 4	Pin 3	TXD (TTL)
16.. 3	Pin 4 & 19	CTS-BUSY
15.. 2		(TTL → +/−12 V)
14.. 1	Pin 18	+5 V

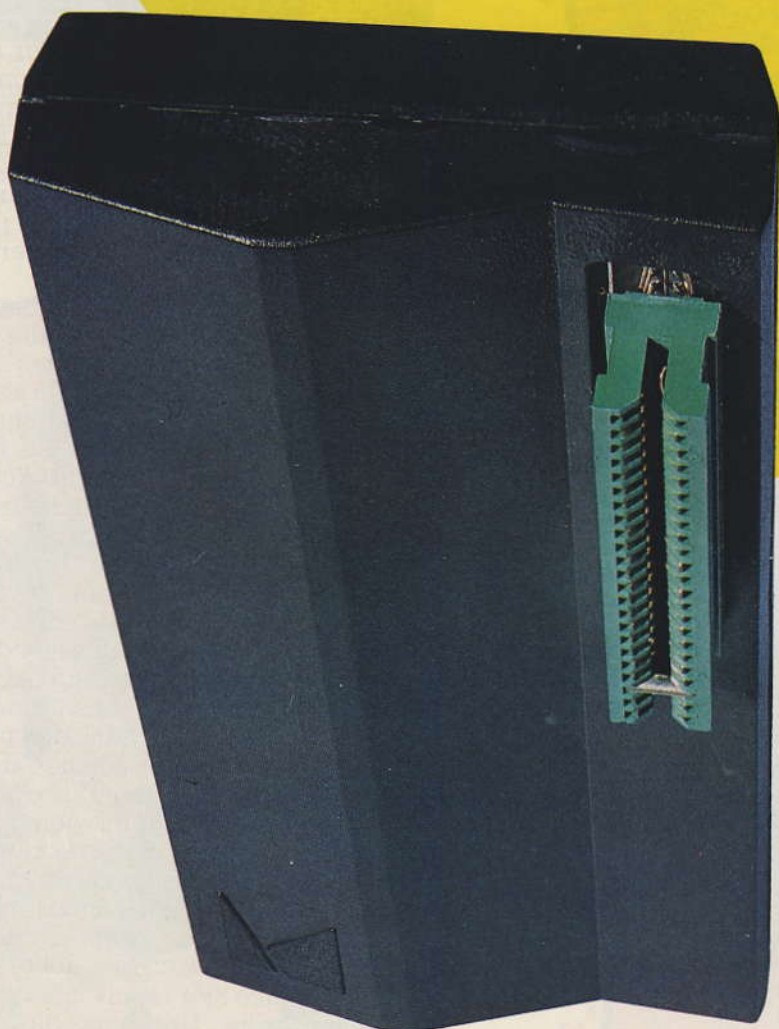
Centronics		
31.. 13	Pin 1	Strobe (inv.logic)
30.. 12	Pin 2-9	Bit 1-8
29.. 11	Pin 10,12,13,31	nicht belegt
28.. 10	Pin 11	Busy
27.. 9	Pin 19-30	Ground

26.. 8  
25.. 7  
24.. 6  
23.. 5  
22.. 4  
21.. 3  
20.. 2  
19.. 1



# Große Worte aus dem kleinen Computer

Ohne Tricks kann der ZX81 keinen Pieps von sich geben, mit Tricks reicht es gerade eben für simple Töne — mit dem Sprachausgabe-Modul Notabene SG81 aber kann er sogar zu Ihnen sprechen.



Das Sprachausgabe-Modul Notabene SG81 basiert auf dem Phonem-Generator SC-01 von Votrax. Ein 2732-EPROM enthält die Treibersoftware und den Wortschatz, der 222 fest einprogrammierte deutsche Begriffe umfaßt. Von diesen Begriffen nimmt man an, daß sie zu den am häufigsten gebrauchten gehören, darunter viele Zahlen, Anreden und wichtige Wörter aus dem Geschäfts- und Elektronikbereich. Natürlich kann es sich bei der Auswahl nur um einen Kompromiß handeln. Sobald das Sprachausgabe-Modul in einem speziellen Bereich eingesetzt wird, gibt es immer einige Fachbegriffe, die der Benutzer noch häufiger als die vorhandenen Wörter bräuchte.

Solche besonderen Begriffe, aber auch alle anderen Wörter kann der Benutzer aus sogenannten Phonemen selbst zusammenstellen. Phoneme sind kleine Spracheinheiten, die man als klangliche Bausteine der Sprache bezeichnen kann und die von der Schreibweise eines Wortes unabhängig sind. Das Sprachausgabe-Modul SG81 enthält 64 solcher Phoneme, die alle nötigen Laute darüber hinaus in den gebräuchlichsten Klangfarben und Längen beschreiben. So gibt es zum Beispiel fünf verschiedene E-Laute. Außerdem kann jedes Phonem mit vier unterschiedlich starken Betonungen versehen werden, indem einfach eine Konstante zum entsprechenden Phonem-Code addiert wird. Mit all diesen Variationen lassen sich beliebige Wörter synthetisieren.

Wichtig für die Konstruktion der Wörter ist eine vorausgehende



## Quasselstrippe — und kein Ende

Das Echo auf unseren Artikel »Computer an der Quasselstrippe« in Ausgabe 4/83 war recht groß. Viele Computerfreaks und Hobbyisten sind an dieser faszinierenden Kommunikationstechnik interessiert.

Aber zum Gespräch gehören immer zwei — auch bei den Computern. Deshalb erhielten wir aus dem Kreis unserer Leser die Anregung, Kontakte zwischen Besitzern von Akustikkopplern knüpfen zu helfen. Wir greifen die Idee hiermit gerne auf.

**Wenn Sie einen Akustikkoppler besitzen und an Datenfernübertragungen interessiert sind:**

Schicken Sie uns eine Karte mit dem Kennwort »Quasselstrippe«, teilen Sie uns darauf Ihre Adresse und Telefonnummer, Ihren Computertyp und eventuell den

Schwerpunkt Ihrer Interessen im Computerbereich mit (zum Beispiel »Experimente«, »Business-Anwendung« oder »Spiele«). Wir veröffentlichen diese Angaben in einer eigenen »Quasselstrippe«-Ecke, damit sich die richtigen »Gesprächspartner« mit Ihnen in Verbindung setzen können. Auch wenn Sie nur am Thema interessiert sind, ohne schon selbst ein Gerät zu besitzen, können Sie sich an der Aktion beteiligen (bitte mit entsprechendem Vermerk).

Senden Sie Ihre Karte bitte an:

**Verlag Markt und Technik  
Redaktion Happy-Computer  
Hans-Pinsel-Str. 10 a  
8013 Haar bei München**

klangliche Analyse. Das Wort »vier« wird zum Beispiel nicht buchstabengetreu gesprochen, sondern wie »via«. Für die Sprachsynthese ist aber ausschließlich die klangliche Zusammensetzung entscheidend. Nach den Elementen dieses »Aus-sprache-Wortes« muß der Benutzer die Phoneme aus einer Liste zusammenstellen. Leider wurden die Phoneme des Phonemgenerators für die englische Sprache entwickelt.

### Aussprache mit Akzent

Sie haben deshalb einige Klangfarben, die es in unserer deutschen Sprache nicht gibt (etwa das weiche »r«), andererseits fehlen zum Beispiel die Umlaute. Durch Kombination von mehreren Vokalen können diese zwar einigermaßen nachgebildet werden, aber ein deutlicher Akzent ist dem Ergebnis dennoch anzuhören.

Etwas schwieriger sind Verschlusslaute am Ende eines Wortes darzustellen (zum Beispiel das »t« bei »Markt«), da diese im Englischen verschluckt werden. Mit einem Trick ist es dennoch möglich, welche zu erzeugen. Man muß dazu an das Wortende eine Pause anfügen, die wie ein Phonem behandelt wird. Damit scheint für den Synthesizer der Konsonant nicht mehr am Ende, sondern mitten im Wort zu stehen. Eine solche Pause sollte auch innerhalb eines Wortes eingesetzt werden, wenn damit die Sprachmelodie verbessert werden kann. Für die längeren Abstände zwischen zwei Wörtern gibt es einen eigenen Befehl.

Die Programmierung des Sprachsynthesizers ist sowohl in Basic als auch in Assembler möglich und sehr einfach. Die vorprogrammierten Wörter und die Phoneme haben alle eine Codenummer, die in den mitgelieferten Tabellen nachgeschlagen werden kann. Diese Nummer wird dann in die RAM-Adresse 16507 geschrieben. Gleich darauf wird durch einen USR-Befehl die Treibersoftware aufgerufen, mit deren Hilfe der Code ausgelesen und in das entsprechende Wort oder Phonem umgesetzt wird. Insgesamt stehen fünf dieser USR-Adressen zur Verfügung. Zwei dienen zum Initialisieren der Baugruppe und zum Selbsttest, mit der sich die Sprachausgabeeinheit dem Benutzer selbst vorstellt. Mit den übrigen drei ist entweder die Ausgabe von Wörtern aus dem festprogrammierten Sprachschatz möglich — wahlweise mit oder ohne eine nachfolgende kurze Pause — oder die Ausgabe von Phonemen. Alle drei Ausgabearten lassen sich innerhalb eines Textes beliebig aneinandereiheben. Nach der letzten Ausgabe eines Phonems muß übrigens noch ein Stoppcode stehen, damit der letzte Laut abklingt.

Das Sprachausgabe-Modul Notabene SG81 enthält neben dem Phonemgenerator SC-01 und dem EPROM 2732 noch einen Interface-Baustein 8255A. Für die Wiedergabe der Laute ist ein kleiner Lautsprecher im Gehäuse integriert. Man kann aber auch an einer eingebauten Niederfrequenzbuchse einen größeren Lautsprecher oder einen Verstärker anschließen. Die Versorgungsspannung bezieht das

Sprachausgabe-Modul aus dem Busanschluß, auf den es wie eine der üblichen Speichererweiterungen aufgesteckt werden muß.

### Klare und deutliche Wiedergabe

Ich war von der klaren und deutlichen Sprachausgabe angenehm überrascht. Durch etwas Herumprobieren mit den verschiedenen Phonemen können relativ leicht wohlklingende Wörter zusammengestellt werden. Auch die für den Gesamteindruck einer Sprache wichtige Klangmelodie kann durch sorgfältige Auswahl der Betonungs- und Pausemöglichkeiten ziemlich naturgetreu nachempfunden werden. Wobei allerdings angesichts der einfachen Hardware das »Computerknarren« und der amerikanische Akzent nicht ganz zu vermeiden sind.

### Deutsche Anleitung inbegriffen

Zu diesem faszinierenden Sprachausgabe-Modul wird vom Hersteller übrigens ein 11 Seiten langes deutschsprachiges Anleitungsheft mitgeliefert. Damit dürfte es selbst für Ungeübte keine Schwierigkeiten bei der Anwendung geben. Der einzige Nachteil ist eigentlich nur der für ZX-Verhältnisse hohe Preis von zirka 500 Mark.

(Thomas Stögmüller/lg)



# System-Data

# entlastet die Gehirn

Dieses nützliche Programm für  
den Spectrum (48 KByte) hilft bei der Datenver-  
waltung. Durch die Maschinencode-Routinen  
beträgt die Zugriffszeit auf eine Information maxi-  
mal acht Sekunden, und das bei Datenmengen  
von mehr als 20 KByte.  
Als Drucker ist der Seikosha GP-100 A  
vorgesehen, es eignet sich aber auch jeder andere  
Drucker.

61000	17	96	234	6	255
61005	26	254	35	202	92
61010	238	19	16	247	62
61015	1	50	240	235	201
61020	62	255	152	50	97
61025	235	17	96	234	42
61030	184	236	126	254	35
61035	204	143	238	194	111
61040	241	71	195	153	238
61045	16	251	35	254	136
61050	62	3	50	240	235
61055	200	195	123	241	126
61060	254	35	204	143	238
61065	194	117	241	195	113
61070	238	34	100	235	35
61075	126	34	100	235	35
61080	201	120	50	145	235
61085	58	97	235	71	26
61090	79	126	185	202	179
61095	238	35	17	96	234
61100	58	145	235	71	195
61105	117	238	19	35	16
61110	234	42	100	235	126
61115	35	71	4	126	35
61120	205	16	0	16	249
61125	62	136	34	140	235
61130	195	120	238	0	0
61135	0	0	0	0	0

Maschinencode für die Suchroutine

**A**ls geplagter Mensch wird man täglich mit einer Menge von Daten belastet, von denen ein Großteil unangenehm schnell wieder vergessen wird. Dieser Misere wurde von mir durch das vorliegende Programm ein Ende bereitet.

## »System-Data«

Der Sinn des Programms ist kurz: Eingabe und Abruf von Daten. Die Besonderhei-

ten liegen besonders in der Abrufoutine. Zunächst ist es dem Anwender möglich, insgesamt 20990 Byte mit seinen Daten zu belegen. Aus dieser Tatsache ergibt sich zugleich, daß als Hardware ein ZX-Spektrum in der 48KByte-Version vorausgesetzt wird. Die Daten können unter eingeschränkter Benutzung des ASCII-Codes im Eingabeteil auf dem Bildschirm erstellt werden.

Das Programm bietet bei der Benutzung insgesamt fünf Modi:

1) Eingabemodus: Nach Aufbau der entsprechenden Bildschirmseite signalisiert ein blinkender Cursor (User defined graphic A) die Eingabebereitschaft. Dann können Daten mit bis zu 255 Zeichen eingegeben werden. Es ist möglich, durch Drücken der Tasten »Symbol-Shift« und »0« den jeweils zuletzt eingegebenen Buchstaben zu löschen. Gleichzeitig wird der Cursor um eine Stelle nach links verschoben.

Da sämtliche Eingaben

61500	33	88	152	6	82
61505	14	0	54	136	35
61510	62	6	185	12	194
61515	67	240	62	0	184
61520	5	194	65	240	33
61525	145	235	54	0	35
61530	54	0	33	96	234
61535	6	255	54	0	35
61540	16	251	201	0	0
61545	0	0	0	0	0

Maschinencode-Routine: Clear File

61800	33	88	152	34	184
61805	236	201	62	2	50
61810	240	235	201	62	4
61815	50	240	235	201	42
61820	100	235	6	255	126
61825	254	35	202	131	238
61830	35	16	247	195	117
61835	241	0	0	0	0
61840	0	0	0	0	0

Maschinencode-Routine: Reset Pointer



über »INKEY«-Schleifen erfolgen, ist eine Repeat-Funktion gewährleistet. Durch betätigen der Tasten »Symbol-Shift« und »D« (entsprechend »STEP«) wird der Cursor in die nächste Zeile gesetzt. Diese Funktion erspart das Einsetzen von Leerstellen. Die Beschränkung auf eine Zeichenzahl von 255 ergibt sich aus der Benutzung der Maschinensprache. Für die meisten Einträge dürften jedoch acht Zeilen zu je 32 Zeichen ausreichen. Die Eingabe kann durch Drücken der Taste »ENTER« beendet werden. Im unteren Drittel des Bildschirms erscheint dann die Angabe der genauen Zeichenzahl der zuvor eingegebenen Daten sowie der Hinweis, daß man bitte warten möge, bis die Umsetzung der Daten in den Speicher beendet sei. Nach Ende dieses Vorgangs kann eine beliebige Taste gedrückt werden, um in das Menü zurückzukehren.

### Gliederung in fünf Modi

2) Abrufmodus: Durch Drücken der Taste »a« im Menü-Modus schaltet der Computer in den Abrufteil, wo zunächst die entsprechende Bildschirmmaske

aufgebaut wird. Anschließend wartet der Computer auf die Eingabe des Suchwortes.

Beispiel: Nehmen wir an, wir hätten zuvor im Eingabeteil folgende Daten speichern lassen: »Dirk Buchwald, Alterwieking 28, 33 Braunschweig«, sowie: »Happy-Computer, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar«. Es ist nun möglich, sequentiell aus diesen Daten suchen zu lassen. Wird als Suchwort zum Beispiel »Happy« eingegeben, wird der gesamte Eintrag im Zusammenhang mit »Happy«, das heißt die obige Adresse, ausgegeben. Das Auffinden der Daten geschieht hierbei, verglichen zum Basic, ungewöhnlich schnell, da die Suchroutine in Maschinencode verfaßt wurde. Selbst der Ausdruck der gefundenen Daten auf dem Bildschirm erfolgt, durch Aufruf der entsprechenden ROM-Routinen, per Maschinencode. Nehmen wir ferner an, wir hätten als dritte Adresse »Markt & Technik Verlagsgesellschaft, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar«, eingegeben. Das Suchwort soll »Haar« sein.

**Datenformat**  
Anfangssignifikator (#)  
Eintragslänge  
Daten  
Endsignifikator (CHR\$136)

Beispiel: #13Dirk  
Buchwald+CHR\$136

Als ersten Eintrag wird der Computer den Datensatz »Happy-Computer« finden, weil in diesem das Suchwort »Haar« enthalten ist. Durch Drücken der Taste »n« wird die Suchroutine erneut aktiviert und der Speicher weiter nach einem Eintrag unter »Haar« abgesucht. Die zweite Adresse, mit »Markt & Technik ...« wird erscheinen, das heißt die Suchworte können beliebig lauten und dürfen bis zu 255 Zeichen enthalten. Sollten unter dem Suchwort keine Daten vorliegen, erscheint die Meldung »No data present«. Nochmaliges Betätigen der Taste »n« führt zu der Meldung »End of file«, die darauf hindeutet, daß der gesamte belegte Speicherbereich bis zum Ende durchsucht worden ist. Alternativ zur Taste »n« können »m« für die Rückkehr in das Menü, »p« für die Ausgabe der gefundenen Daten an einen Drucker sowie »a« für weitere Abrufe gewählt werden.

Wird kein Suchwort spezifiziert, erfolgt die Ausgabe aller Einträge nacheinander. Nach jedem Eintrag kann durch Drücken der Taste »n« (für »NEXT«) der nächste Eintrag abgerufen werden. Auf dem Bildschirm erscheint blinkend der Hinweis »Register«.

Alle Daten sind gegen ungewolltes Löschen, zum Beispiel durch »RUN« oder »CLEAN«, gesichert.

Der Ausgabe-Modus gibt

ferner über die folgenden Speicherzustände Auskunft:

Use: Anzahl der durch Eintragungen belegten Bytes.  
Start: Gibt die Speicheradresse an, wo der abgerufene Datenteil gespeichert ist.

Length: Gibt die Länge des Datenteiles an.

Mem: Gibt den für Eintragungen noch freien Speicherplatz an.

3) Save-File: Dieser Modus bietet die nicht zu unterschätzende Möglichkeit, nur die gespeicherten Daten auf Kassette zu überspielen. Alle hierfür benötigten Pointer werden automatisch mit abgespeichert. Das Programm verlangt die Eingabe eines Filenamens, unter dem die Daten abgespeichert und später wieder aufgefunden werden können. Wird kein Filename spezifiziert, das heißt nur die Taste »ENTER« gedrückt, werden die Daten unter »C Sysdata« gespeichert. Nach dem Überspielen der Daten kehrt das Programm in das Menü zurück.

4) Load-File: Nach dem unter 3) beschriebenen Verfahren abgespeicherte Daten können durch diesen Programmteil in den Datenspeicher geladen werden. Alle Pointer werden aktualisiert und mit den übertragenen Daten kann weitergearbeitet werden, das heißt es können neue Einträge beziehungsweise Abrufe vorgenommen werden.

#### Liste der wichtigsten Variablen:

Pointer —	Startadresse für neuen Eintrag
x, y —	Schleifenzähler
a\$ —	letzter und endgültiger Eintrag aus der Eingaberoutine
r\$ —	Suchwort
f\$ —	Filename für Load und Save

#### Programmaufbau

2 - 170	Menue
1000 - 1275	Eingabeteil
1999 - 3450	Abrufteil
3900 - 3910	Save-Routine
4000 - 4020	Load-Routine
5000 - 5045	Clear-Routine
6000 - 6001	Printer-Ausgabe
9000	Bildschirmrahmen
9971 - 9978	User-Defined Graphic
9980 - 9999	Maschinen-Code-Eingabeteil

```

2>CLS : LET pointer=PEEK 6031
0+255*PEEK 60311
100 GO SUB 9000: INK 0: BORDER
6: PRINT AT 1,5: "S Y S T E M -
D A T A"
110 PLOT 0,150: DRAW 255,0
120 PRINT AT 4,1:"Bitte waehlen
:"
140 FOR x=6 TO 17: PRINT AT x,3
; PAPER 0;"
": NEXT x
150 INVERSE 1: PRINT AT 7,4: IN
VERSE 0: FLASH 1;"E"; FLASH 0: I
NVERSE 1;" => Dateneingabe";AT 9
,4: FLASH 1;"A"; FLASH 0;" => Da
tenabruf"
155 PRINT AT 11,4;"S=> Save Fi
le";AT 12,4;"L=> Load File";AT

```

Listing zu »System-Data«



```

13,4;"C=> Clear File"
156 PRINT AT 19,3;" C 1984 by
Dirk Buchwald ": INVERSE 0
160 IF INKEY$="e" THEN GO TO 10
00
162 IF INKEY$="a" THEN GO TO 20
00
164 IF INKEY$="s" THEN GO TO 39
00
166 IF INKEY$="l" THEN GO TO 40
00
168 IF INKEY$="c" THEN GO TO 50
00
170 GO TO 160
1000 REM input
1005 CLS : PRINT AT 1,0; BRIGHT
1;" INPUT"
1007 GO SUB 9000: PLOT 0,158: DR
AW 49,0: DRAW 0,10: DRAW -49,0
1010 BRIGHT 1: FOR x=5 TO 12: PR
INT AT x,0; BRIGHT 1;"
": NEXT x:
BRIGHT 0: PLOT 0,136: DRAW 255,
0
1020 PLOT 0,71: DRAW 255,0
1030 PRINT AT 1,7;"Eingabemodus:
";AT 2,7;"Maximale Eingabelaenge
";AT 3,7;"255 Zeichen."
1035 PRINT AT 19,2;"Eingabebeend
ung mit ""ENTER""
1040 LET pointer=PEEK 60310+256*
PEEK 60311
1050 LET a$="": LET k$="A": LET
q=5: LET w=0
1060 PRINT AT q,w; BRIGHT 1; FLA
SH 1;k$: IF INKEY$="" THEN GO TO
1060
1065 LET e$=INKEY$:
1070 IF CODE e$=0 THEN GO TO 106
0
1072 IF CODE e$=35 OR CODE e$>16
4 AND CODE e$<>205 THEN GO TO 10
60
1073 IF CODE e$=205 AND q<12 THE
N LET cursor=31-w: LET c=w: FOR
x=c TO 31: LET a$=a$+" ": NEXT x
: BRIGHT 1: PRINT AT q,w;" ": LE
T w=0: LET q=q+1: PRINT AT q,w;
FLASH 1;k$: BRIGHT 0: BEEP 0.09,
25: GO TO 1120
1075 IF CODE e$=13 THEN GO TO 12
00
1080 IF CODE e$<31 THEN GO TO 10
60
1083 IF CODE e$=95 AND q>=5 AND
a$<>"" THEN PRINT AT q,w; BRIGHT
1;" ": LET w=w-1: GO SUB 1087:
FOR x=1 TO 50: NEXT x: LET a$=(a
$( TO LEN a$-1) AND LEN a$>=1)+(
"" AND LEN a$<=1): GO TO 1060
1084 GO TO 1090
1087 IF w=-1 AND q<>5 THEN LET q
=q-1: LET w=31
1088 RETURN
1090 LET s$=e$: BEEP 0.09,10
1100 PRINT BRIGHT 1;AT q,w;s$
1105 LET w=w+1
1110 LET a$=a$+s$
1111 IF w=32 THEN LET w=0: LET q
=q+1
1120 IF LEN a$<=254 THEN GO TO 1
060
1200 PRINT AT 5,0;a$;" "
1210 PRINT AT 19,1;"
";AT 19,1;"Zeic
henzahl:";LEN a$;AT 17,1;"Memory
:";59998-(pointer+LEN a$)
1220 PRINT AT 15,3; BRIGHT 1;"Be
arbeitung! Bitte warten."
1230 POKE pointer,CODE "#": POKE
pointer+1,LEN a$-1: LET pointer
=pointer+2: FOR x=1 TO LEN a$: P
OKE pointer,CODE a$(x): LET poin
ter=pointer+1: NEXT x: POKE poin
ter,CODE "."
1240 REM CLS : FOR x=39000 TO 50
000: PRINT x,CHR$ (PEEK x): NEXT
x
1250 POKE 60311,INT (pointer/256
): POKE 60310,pointer-(INT ((INT
(pointer/256)*256)))
1255 PRINT AT 5,0;a$;" "
1256 PRINT AT 15,1;"
";AT 15,3; BRI
GHT 1; FLASH 1;"beliebige Taste
druecken!"
1257 IF INKEY$="" THEN GO TO 125
7
1260 CLS : GO TO 100
1265 POKE 60000,CODE "D": POKE 6
0001,CODE "i": POKE 60002,CODE "
#": PRINT CHR$ PEEK 60000;CHR$ P
EEK 60001;CHR$ PEEK 60002: STOP
1270 FOR x=39000 TO 40000: PRINT
x,CHR$ (PEEK x);" ";PEEK x: NE
XT x
1275 STOP
1280 PRINT AT 0,0;; RANDOMIZE US
R 61000
1999 REM output
2000 CLS
2005 PRINT AT 1,0; BRIGHT 1;" OU

```

Listing zu  
»System Data«  
(Fortsetzung)



# Der „neue“ DATA BECKER

Das  
müssen Sie  
gesehen haben!

**Der „neue“ DATA BECKER. Umgebaut, neugestaltet und erweitert.  
Ein Computer-Kaufhaus wie Sie es schon immer gesucht haben:**

Hier überprüfen unsere Software- und Hardwareexperten für Sie das internationale Angebot und wählen neue Hits für unser Sortiment aus.

Das ist wichtig: was wir verkaufen reparieren wir auch. Unser erfahrenes Technik-Team garantiert für hohe Qualität und kurze Reparaturzeiten.

DATA EXPRESS heißt unser neuer Versandservice, der Ihre Bestellungen schnell und zuverlässig ausführt.

Hier finden Sie nicht nur eine große Auswahl an Bürocomputern, z.B. von Apple, Commodore, EPSON, IBM und Sirius, sondern auch die dazu passende Software.

Sie wollen mehr wissen und dazu lernen? Dann nehmen Sie doch an unseren Seminaren und Schulungen teil, die wir ständig in unseren modernen Schulungsräumen abhalten.

Hier steht in unserer großräumigen Systemausstellung der neue Apple MC-Intosh, den Ihnen unsere geschulten Systemberater gerne zeigen.

Hier finden Sie nicht nur die bekannten DATA BECKER BÜCHER, sondern über 1000 (!) verschiedene Buchtitel, darunter viele Spezialbücher zu einzelnen Mikrocomputern.

Wem die Glotze nicht reicht, der findet bei uns eine große Monitorauswahl vom preiswerten 9" Gerät bis zum großen Farbmonitor.

Auch für Computerbesitzer ist der beste Platz an der Theke, nämlich an der DATA BECKER Softwaretheke, wo Ihnen unsere freundlichen Experten gerne aus unserer riesigen Auswahl das richtige Programm empfehlen.

An unserer Druckerwand finden Sie eine große Palette von Druckern für jeden Zweck und Geldbeutel, natürlich ansprechend erklärt.

Natürlich finden Sie bei uns ständig aktuelle Sonderangebote und preiswerte Gebrauchtgeräte.

Was Sie hier nicht sehen können, ist unser neues Zentrallager, in dem z.B. über 100.000 Commodore 64 Platz finden. So sind wir immer gut lieferfähig.

Hier geht's zu AUTO BECKER, dem interessantesten Autoladen der Welt, der sich im gleichen Haus befindet.

Hier hat unser Verkaufsleiter Platz freigelassen für einen neuen Superhit von Apple, den wir im Mai erwarten.

**Über 1000 qm Ausstellungsfläche. Über 20 freundliche Verkaufsberater.  
Umfassende Auswahl, qualifizierte Beratung, attraktive Preise  
und ein zuverlässiger Service.**

**IHR GROSSER PARTNER FÜR KLEINE COMPUTER**

## DATA BECKER

Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf · Tel. (0211) 310010 · im Hause AUTO BECKER

**INFO – COUPON**  
Bitte schicken Sie mir kostenlos und unverbindlich Ihr Informationspaket mit Hausprospekt, Lageplan, Versandangeboten und Seminarterminen.

Name und Adresse  
bitte deutlich  
schreiben



```

TPUT": GO SUB 9000
2010 PLOT 0,158: DRAW 57,0: DRAW
0,10: DRAW -57,0
2020 PRINT AT 1,9;"Abfrage Modus
.";AT 2,9;"maximale Suchlaenge:"
;AT 3,9;"255 Zeichen"
2030 PLOT 0,136: DRAW 255,0: FOR
x=5 TO 12: PRINT AT x,0; BRIGHT
1;"
";: NEXT x
2050 INPUT AT 10,0;AT 0,0;"Suchw
ort:"; LINE r$: IF LEN r$>=255 T
HEN GO TO 2050
2052 IF r$="" THEN LET r$="Regis
ter"
2055 PLOT 0,71: DRAW 255,0
2060 GO SUB 9050
2061 LET a$=r$
2065 IF LEN r$>20 THEN LET a$=r$
(1 TO 20)+"%"
2070 PRINT AT 18,1;"Suchwort:";a
$
2072 IF r$="Register" THEN LET r
$=""
2080 RANDOMIZE USR 61800: RANDOM
IZE USR 61532: LET r$=r$+"#": LE
T p=60000: FOR x=1 TO LEN r$: PO
KE p,CODE r$(x): LET p=p+1: NEXT
x
2090 PRINT AT 5,0;: BRIGHT 1: RA
NDOMIZE USR 61000: BRIGHT 0
2091 FOR x=1 TO 3: PRINT AT x,8,
;:
";: NEXT x
2095 PRINT BRIGHT 1;AT 14,1;"N>N
ext ";AT 15,1;"M>Menue ";AT 1
6,1;"P>Printer";AT 17,1;"A>Abruf
"
2097 PLOT 0,19: DRAW 255,0
2099 PRINT AT 15,20;"Start:";PEE
K 60260+256*PEEK 60261;AT 16,20;
"Length:";:
";AT 16,27;(PEEK (
PEEK 60260+256*PEEK 60261))+1;AT
17,20;"Mem:";59900-pointer;AT 1
4,20;"Use:";pointer-39000
3000 IF PEEK 60400=3 THEN PRINT
AT 20,1;"System:"; INK 7; BRIGHT
1; PAPER 2;"ready": GO SUB 3500
3005 IF PEEK 60400<>3 THEN PRINT
AT 20,1; FLASH 1; BRIGHT 1;"No
DATA present!": FOR x=1 TO 300:
GO TO 3504
3504 IF INKEY$="" THEN GO TO 350
4
3505 IF INKEY$="m" THEN CLS : GO
TO 1
3507 IF INKEY$="a" THEN GO TO 20
00
3508 IF INKEY$="p" THEN GO SUB 6
000
3510 FOR x=5 TO 12: PRINT AT x,0
; BRIGHT 1;"
";: NEXT x: PRINT AT
5,0
3520 LET pos=PEEK 60260+256*PEEK
60261: LET pos2=pos+PEEK pos+2
3521 IF PEEK pos2<>35 THEN PRINT
AT 20,1; BRIGHT 1; FLASH 1;"
END OF FILE! "; FOR x=1 TO 30:
BEEP 0.09,20: NEXT x: RANDOMIZE
USR 61800: PAUSE 1000: CLS : GO
TO 1
3530 POKE 60601,INT (pos2/256):
POKE 60600,pos2-256*PEEK 60601:
3540 GO TO 2090
3900 CLS : PRINT AT 1,1;"S A V E
F I L E": GO SUB 9000
3905 INPUT "Filename:"; LINE f$
3906 IF f$="" THEN LET f$="@Sysd
ata"
3907 IF LEN f$>9 THEN GO TO 3905
3908 PRINT AT 5,1; BRIGHT 1;"SAV
E "+f$;"": LET d$="Code 38997,
"+STR$ (pointer-39000+10): PRINT
AT 7,1;d$
3909 POKE 38999,INT (pointer/256
): POKE 38998,pointer-(256*(INT
(pointer/256))) : SAVE f$CODE 389
97,pointer-38998+15
3910 CLS : GO TO 1
4000 CLS : GO SUB 9000: PRINT AT
1,1;"L O A D F I L E"
4005 PRINT AT 4,1;"Specify-Filen
ame!"
4010 INPUT "Filename:"; LINE f$
4015 IF LEN f$>9 THEN GO TO 4010
4020 PRINT AT 7,1; BRIGHT 1;"SEA
RCHING:";f$: RANDOMIZE USR 61800
: RANDOMIZE USR 61500: PRINT AT
15,10: LOAD f$CODE 38997: CLS :
POKE 60310,PEEK 38998: POKE 6031
1,PEEK 38999: GO TO 1
4999 STOP
5000 CLS : GO SUB 9000: PRINT AT
2,7; BRIGHT 1;"Modus: CLEAR FIL
E"
5002 PRINT AT 4,1;"Dieser Modus
loescht alle";AT 5,1;"eingetrage
nen Daten!"
5005 PRINT AT 8,1;"DRUECKEN SIE
'j' WENN DATEN-";AT 9,1;"LOESCHU
NG ERFOLGEN SOLL."
5020 IF INKEY$="" THEN GO TO 502

```



```

0
5030 IF INKEY$ <> "j" THEN CLS : G
O TO 100
5040 FOR x=1 TO 20: BEEP 0.05,40
: NEXT x: RANDOMIZE USR 61500: P
RINT AT 18,8; FLASH 1; BRIGHT 1;
"FILE gelöscht!": FOR x=1 TO 30
0: NEXT x: FLASH 0
5045 POKE 60310,88: POKE 60311,1
52: RUN
6000 PRINT AT 16,10; FLASH 1; BR
IGHT 1;"<": LET xx=PEEK 60260+25
6*PEEK 60261: LET xy=PEEK (xx):
LET a$="": LET xx=xx+1: FOR y=1
TO xy+1: LET a$=a$+CHR$ (PEEK xx
): LET xx=xx+1: NEXT y
6001 RANDOMIZE USR 65150: LPRINT
a$: LPRINT : PRINT AT 16,10;" "
: GO TO 3504
8999 STOP
9000 PLOT 0,0: DRAW 255,0: DRAW
0,175: DRAW -255,0: DRAW 0,-175:
RETURN
9005 LET y=PEEK x+256*PEEK (x+1)
: RETURN
9050 PLOT 0,72: DRAW 0,-72: DRAW
255,0: DRAW 0,72: RETURN
9971 POKE USR "a"+0,BIN 00000000
9972 POKE USR "a"+1,BIN 01111110
9973 POKE USR "a"+2,BIN 01100010
9974 POKE USR "a"+3,BIN 01100000
9975 POKE USR "a"+4,BIN 01100000
9976 POKE USR "a"+5,BIN 01100010
9977 POKE USR "a"+6,BIN 01111110
9978 POKE USR "a"+7,BIN 00000000
9980 REM MCODE-LADEROUTINE
9981 RESTORE
9982 FOR y=1 TO 3
9983 READ a,b
9984 FOR x=a TO b
9985 INPUT (x);":":data
9986 PRINT AT 0,0;" "":A
T 0,0;x;" "":data: POKE x,data
9987 NEXT x: NEXT y
9988 DATA 61000,61136,61500,6154
5,61800,61840
9989 CLS : PRINT AT 0,0;"Kassett
enrecorder vorbereiten!"
9990 POKE 60310,88: POKE 60311,1
52: POKE 60600,88: POKE 60601,15
2
9991 SAVE "@sysdata" LINE 9999:
SAVE "@sysdata"CODE 60000,5535
9992 RUN
9999 CLEAR 38996: LOAD ""CODE :
RUN

```

Listing zu »System-Data« (Schluß)

Wichtig ist, daß immer nur die Daten, nicht jedoch das gesamte Programm abgespeichert werden können. Dieses bietet erhebliche Zeitvorteile. Natürlich können nicht nur Adressen, sondern Daten aller Art gespeichert werden, etwa leicht zu vergessende, beziehungsweise schwer zu behaltende Formeln.

5) Clear-File: Bei Wahl dieses Modus fragt der Computer zunächst, ob alle Daten tatsächlich gelöscht werden sollen. Durch Betätigung der Taste »j« wird ein Maschinensprache-Unterprogramm aktiviert, welches die 20990 Byte mit CHR\$136 füllt und ein Zurücksetzen der Pointer bewirkt. Hierdurch steht wieder das gesamte Speicherfeld für neue Eintragungen zur Verfügung. Nach Ausführung erfolgt die Rückkehr in das Menü automatisch. Wird die Rückfrage nicht durch »j« bestätigt, kehrt das Programm in das Menü zurück.

### Allgemeine Hinweise

Günstig ist, wie bereits erwähnt, die Suche durch eine Maschinencode-Routine.

Zwar könnte die gesamte Suchroutine in Basic geschrieben werden, aber dadurch würde jede Suche durch die geringe Verarbeitungsgeschwindigkeit zu einer zeitlichen Tortur werden. In Maschinensprache dauert die Suche selbst bei voller Speicherbelegung höchstens acht Sekunden.

Alle Daten werden nach einem festen Datenformat abgespeichert. Dieses sieht wie folgt aus: Anfangssignifikator/Eintragelänge/Daten/Endsignifikator. Der Anfangssignifikator ist das ASCII-Zeichen hex23. Der Assemblercode sucht zunächst dieses Zeichen. Die Adresse, an welcher das Zeichen gefunden wird, wird unter 60260/61 aus dem HL-Register abgelegt. Der nächste Eintrag, das heißt die gefundene Adresse +1, enthält die Länge der folgenden Datenreihe. Diese Datenreihe wird anschließend mit dem Suchwort verglichen. Als

Endsignifikator dient CHR\$ (136). Erkennt die Suchroutine dieses Zeichen, erscheint die Meldung »End of file«.

Das Programm läßt sich am einfachsten so eingeben:

- Gerät einschalten.
- CLEAR 38996 eingeben.
- Programm abtippen.
- Nach dieser etwas mühevollen Arbeit Programm mit »GOTO 9971« starten.
- Die Dezimalcodierung des Maschinencodes von links nach rechts mit Hilfe des aufgerufenen Maschinencode-Ladeteils eingeben.
- Nach dieser Eingabe wird automatisch die Abspeicherung des Programms und der Bytes vorbereitet.
- Anschließend beginnt das Programm automatisch.
- Sollte der Computer aussteigen, müssen Sie besonders genau überprüfen, ob der Maschinencode richtig abgetippt wurde.
- Bei richtiger Eingabe steht ein effektives Hilfsprogramm für all diejenigen zur Verfügung, die die Speicherung gewisser Daten lieber demjenigen überlassen wollen, der es kann — nämlich dem Computer.

### Besonderer Hinweis!

Als Drucker für die Ausgabe gefundener Daten wurde ein Seikosha GP-100 A verwendet. Als Schnittstelle diente ein Kempston-Interface mit entsprechender Software. Die Software bedingt den Aufruf eines Unterprogrammes, das später LPRINT-Anweisungen erkennt. Der Aufruf findet in Zeile 6001 statt: RANDOMIZE USR 65150. Für alle diejenigen, welche dieses Interface benutzen, muß die Software nach Unterbrechen des Programmes extra geladen und das Programm erneut mit »GOTO 9991« abgespeichert werden. (Es ist vorteilhaft, die Zeichenzahl auf 32 zu begrenzen.)

All diejenigen, welche kein Kempston-Interface benutzen, müssen den Befehl 1 in Zeile 6001 (=RANDOMIZE USR 65150) ersatzlos streichen.

(Dirk Buchwald)



# Karikatur



Bis ein Computer selbständig Karikaturen entwirft, wird wohl noch einige Zeit vergehen. Immerhin kann er aber eingegebene Zeichnungen beliebig oft wiederholen, vorausgesetzt, ein Plotter ist angeschlossen. Auf diesen Seiten zeigen wir einige markante Köpfe und wie sie entstanden sind. Benutzt wurde ein PC-1500 mit angeschlossenem Plotter CE-150.

Fertige Zeichnung  
»Genscher« und  
weitere Politik-Größen

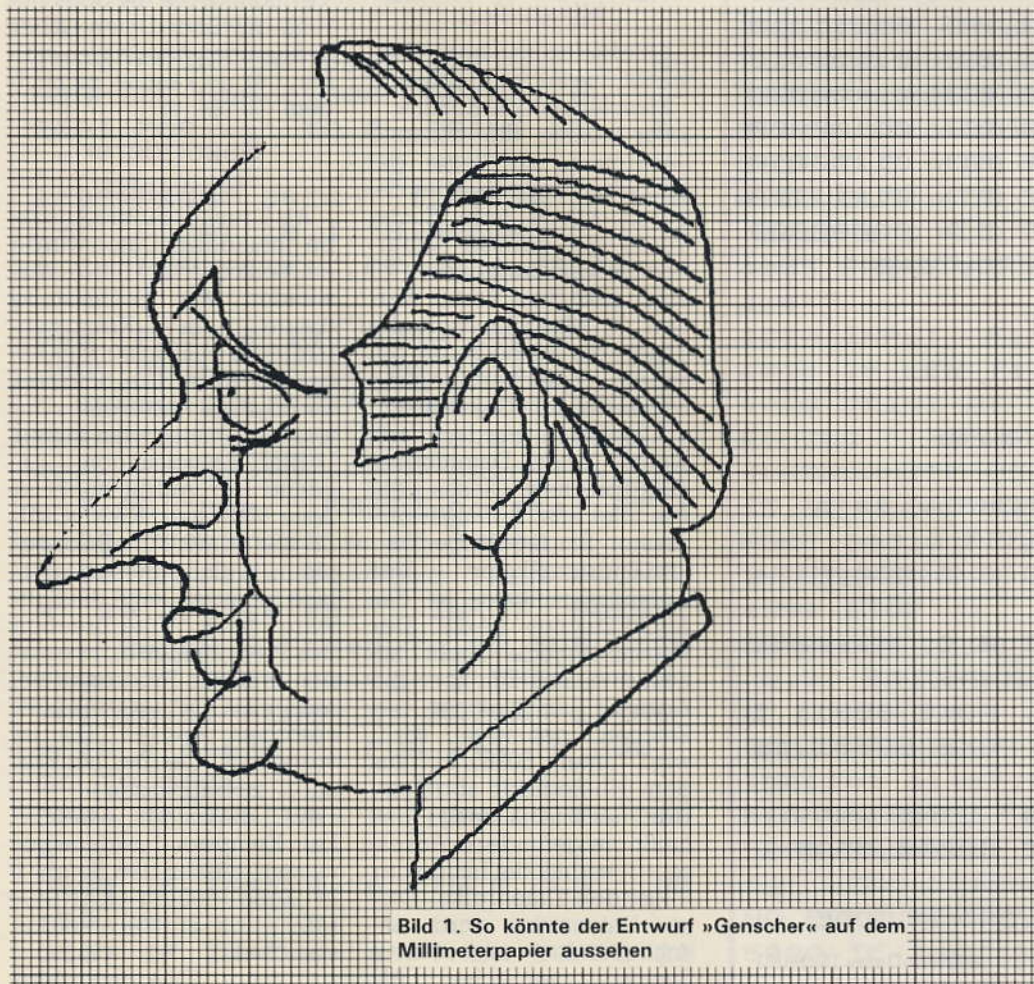


Bild 1. So könnte der Entwurf »Genscher« auf dem Millimeterpapier aussehen

**W**ir brauchen zuerst Millimeterpapier (gibt es im Schreibwarengeschäft).

Dann bestimmen wir die Breite und Höhe der Zeichnung. Die Breite darf höchstens 90 Millimeter betragen (Papierbreite des Plotters!), die Höhe ist dagegen fast unbegrenzt. Nun müssen Breite und Höhe bezeichnet werden, damit man die Koordinaten besser wiederfindet. Jeder Millimeter zählt doppelt. Wir beginnen links unten mit 0, fahren rechts fort mit »10« bei 5 mm, »20« bei 10 mm und so weiter bis »180« nach 90 mm. Dieselbe Numerierung wird jetzt nach oben gemacht; wie weit, hängt von der festgelegten Höhe ab (in Bild 1 zum Beispiel bis »220« bei Millimeter 110).



# Portraits per Computer



Nun kann die Zeichnung gemacht werden, am besten mit einem Bleistift, damit man noch korrigieren kann. Ist die Zeichnung in Ordnung, werden die Linien mit einem feinen Filzstift sorgfältig nachgezogen.

Jetzt können wir den PC-1500 einschalten. Zuerst folgende Zeilen eingeben:

5 TEXT : LF 13  
10 GRAPH : A=0

15 LINE (0,0)—(10,0),9:  
SORGN

Zeile 10 bestimmt die Farbe (0=schwarz), Zeile 15 den Ursprung des Koordinatenkreuzes. Nun wird die Zeichnung einprogrammiert. Wir fangen zum Beispiel an dem obersten Punkt, der Stirn des beabsichtigten Konterfeis an: x-Koordinate sei 85, y-Koordinate sei 221.





```

1: REM COPYRIGHT
  BY
2: REM LUCIEN HE
  RBER
3: REM FILSDORF
  (LUXBG.)
5: TEXT :LF 13
10: GRAPH :A=0
15: LINE (0,0)-(10
  ,0),9:SORGN
20: LINE (85,221)-
  (76,217)-(58,2
  04)-(52,198)-(
  43,187)-(38,17
  8),0,A
22: LINE (38,178)-
  (36,172)-(35,1
  68)-(36,164)-(
  42,150)-(43,14
  6)-(43,142),0,
  A
24: LINE (43,142)-
  (41,138)-(40,1
  36)-(26,120)-(
  15,110)-(10,10
  5)-(6,99),0,A
26: LINE (6,99)-(3
  ,95)-(4,92)-(1
  0,93)-(14,94)-
  (27,98)-(34,99
  ),0,A
28: LINE (34,99)-(
  36,98)-(40,97)
  -(42,96)-(43,9
  4)-(42,90)-(41
  ,86),0,A

```

## Listing »Genscher«

```

29: REM
30: LINE (59,90)-(
  54,84)-(50,80)
  -(44,78)-(40,7
  7)-(38,78),0,A
32: LINE (38,78)-(
  37,80)-(37,82)
  -(40,85)-(41,8
  6)-(44,86)-(48
  ,85),0,A
34: LINE (48,85)-(
  52,84),0,A
35: REM
36: LINE (56,82)-(
  56,74)-(55,70)
  -(52,66)-(50,6
  6)-(48,66),0,A
38: LINE (48,66)-(
  45,70)-(44,74)
  -(44,75),0,A
39: REM
40: LINE (58,67)-(
  54,66)-(50,63)
  -(47,60)-(45,5
  6)-(43,52),0,A
42: LINE (43,52)-(
  44,50)-(44,48)
  -(45,46)-(46,4
  5)-(52,42)-(54
  ,42),0,A
44: LINE (54,42)-(
  60,44)-(63,46)
  -(66,51),0,A
45: REM

```

```

46: LINE (63,44)-(
  80,38)-(90,37)
  -(96,37)-(101,
  38),0,A
47: REM
48: LINE (41,164)-
  (47,170)-(52,1
  77)-(52,172)-(
  53,166)-(54,16
  2),0,A
50: LINE (54,162)-
  (56,158)-(60,1
  54)-(64,151)-(
  70,147)-(74,14
  4)-(80,143),0,
  A
52: LINE (80,143)-
  (74,143)-(69,1
  46)-(62,149)-(
  56,154)-(52,15
  8)-(45,166),0,
  A
53: REM
54: LINE (52,156)-
  (51,154)-(51,1
  50)-(52,147),0
  ,A
55: LINE (55,131)-
  (60,130)-(65,1
  30)-(68,133)-(
  73,137),0,A
56: LINE (55,128)-
  (65,129)-(72,1
  33),0,A
57: LINE (47,145)-
  (54,148)-(60,1
  48)-(64,146)-(
  68,144)-(71,14
  0),0,A
58: LINE (55,144)-
  (54,143)-(55,1
  43)-(54,142)-(
  55,142),0,A
59: REM
60: LINE (52,144)-
  (52,138)-(54,1
  35)-(56,134)-(
  60,132)-(62,13
  2)-(66,135),0,
  A
61: REM
62: LINE (38,118)-
  (40,120)-(44,1
  21)-(50,122)-(
  52,120)-(53,11
  8),0,A
64: LINE (53,118)-
  (53,114)-(51,1
  10)-(48,107)-(
  40,108)-(36,10
  7)-(30,105),0,
  A
66: LINE (30,105)-
  (23,100),0,A
67: REM
68: LINE (58,128)-
  (57,124)-(56,1
  20)-(56,110)-(
  57,100)-(60,94
  ),0,A
70: LINE (60,94)-(
  61,90)-(66,85)
  -(65,82)-(64,8
  0)-(64,70)-(67
  ,65),0,A
75: LINE (67,65)-(
  74,60),0,A
76: REM
78: LINE (81,222)-
  (80,230)-(82,2
  34)-(90,235)-(
  100,234)-(110,
  232),0,A
80: LINE (110,232)
  -(120,228)-(13
  0,224)-(140,22
  0)-(150,214)-(
  160,207)-(170,
  200),0,A
82: LINE (170,200)
  -(178,192)-(18
  1,180)-(182,17
  2)-(182,154)-(
  183,140)-(185,
  130),0,A
84: LINE (185,130)
  -(186,124)-(18
  5,120)-(183,11
  3)-(180,108)-(
  174,104)-(170,
  104),0,A
86: LINE (170,104)
  -(173,100)-(17
  4,96)-(174,92)
  -(171,86),0,A
87: REM
88: LINE (108,130)
  -(111,140)-(11
  5,150)-(120,15
  6)-(124,161)-(
  126,162),0,A
90: LINE (126,162)
  -(130,160)-(13
  8,140)-(139,12
  6)-(138,120)-(
  135,115)-(127,
  106),0,A
92: LINE (127,106)
  -(123,100)-(11
  9,100)-(115,10
  4),0,A
93: REM
94: LINE (114,137)
  -(117,145)-(12
  3,151)-(125,15
  1)-(128,147)-(
  131,140),0,A
96: LINE (131,140)
  -(133,126)-(13
  2,120)-(131,11
  8)-(127,114)-(
  122,110),0,A
97: REM
98: LINE (126,143)
  -(121,134),0,A
99: REM

```



```

100: LINE (108, 128)
    -(87, 123)-(90,
    132)-(89, 144)-
    (87, 149)-(84, 1
    53), 0, A
102: LINE (84, 153)-
    (90, 156)-(95, 1
    60)-(100, 167)-
    (109, 184)-(112
    , 191)-(114, 196
    ), 0, A
104: LINE (114, 196)
    -(119, 200)-(12
    4, 203)-(130, 20
    4)-(140, 203)-(
    150, 201)-(158,
    199), 0, A
106: LINE (158, 199)
    -(175, 194), 0, A
107: REM
108: LINE (82, 234)-
    (90, 230)-(96, 2
    25)-(101, 220),
    0, A
110: LINE (90, 232)-
    (100, 225)-(106
    , 218), 0, A
112: LINE (96, 232)-
    (110, 220)-(112
    , 215), 0, A
114: LINE (100, 233)
    -(107, 229)-(11
    9, 217), 0, A
116: LINE (110, 230)
    -(120, 222)-(12
    5, 215), 0, A
118: LINE (120, 228)
    -(132, 214), 0, A
120: LINE (128, 225)
    -(138, 215), 0, A
122: LINE (140, 217)
    -(145, 212), 0, A
123: REM
124: LINE (120, 199)
    -(130, 199)-(14
    0, 198)-(150, 19
    6)-(160, 193)-(
    170, 190), 0, A
126: LINE (170, 190)
    -(178, 185), 0, A
128: LINE (116, 193)
    -(130, 196)-(14
    0, 195)-(150, 19
    3)-(160, 190)-(
    170, 185), 0, A
130: LINE (170, 185)
    -(178, 180), 0, A
131: REM
132: LINE (112, 192)
    -(120, 193)-(13
    4, 191)-(150, 18
    6)-(160, 182)-(
    166, 180), 0, A
134: LINE (166, 180)
    -(180, 170), 0, A
135: LINE (114, 187)
    -(120, 188)-(14
    0, 184)-(160, 17
    6)-(180, 164), 0
    , A
136: LINE (112, 183)
    -(120, 182)-(14
    0, 180)-(160, 17
    1)-(181, 155), 0
    , A
138: LINE (110, 178)
    -(120, 177)-(14
    0, 173)-(160, 16
    5)-(180, 150), 0
    , A
140: LINE (106, 174)
    -(120, 172)-(14
    0, 165)-(160, 15
    8)-(180, 143), 0
    , A
142: LINE (104, 168)
    -(120, 167)-(14
    0, 160)-(160, 15
    2)-(182, 133), 0
    , A
144: LINE (103, 164)
    -(120, 162), 0, A
146: LINE (96, 160)-
    (106, 160)-(116
    , 157), 0, A
148: LINE (90, 155)-
    (114, 154), 0, A
150: LINE (90, 150)-
    (113, 150), 0, A
152: LINE (91, 145)-
    (111, 145), 0, A
154: LINE (92, 140)-
    (110, 140), 0, A
156: LINE (92, 136)-
    (108, 136), 0, A
158: LINE (92, 130)-
    (106, 130), 0, A
159: REM
160: LINE (132, 158)
    -(140, 156)-(16
    0, 145)-(184, 12
    0), 0, A
162: LINE (134, 154)
    -(140, 150)-(16
    0, 140)-(182, 11
    4), 0, A
164: LINE (136, 148)
    -(150, 140)-(16
    0, 130)-(177, 11
    0), 0, A
166: LINE (140, 140)
    -(160, 123)-(17
    2, 107), 0, A
168: LINE (150, 132)
    -(157, 117), 0, A
170: LINE (141, 139)
    -(147, 130)-(15
    1, 114), 0, A
172: LINE (140, 134)
    -(145, 124)-(14
    7, 110), 0, A
173: REM
174: LINE (123, 100)
    -(125, 96)-(126
    , 90)-(125, 84)-
    (123, 80)-(120,
    74), 0, A
176: LINE (120, 74)-
    (113, 67), 0, A
178: LINE (100, 12)-
    (180, 80)-(176,
    88)-(140, 67)-(
    102, 38)-(100, 1
    2), 0, A
180: TEXT :LF 1:
    CSIZE 1: COLOR
    3: LPRINT "
    DIET
    RICH GENSCHER"
181: GOSUB 190
182: TEXT :LF 1:
    GRAPH : LINE (0
    , 0)-(210, 300),
    1, 2, B
184: TEXT :LF 5: END
190: A=10: B=30: C=70
    :D=30
192: GRAPH
194: FOR I=1 TO 10
196: LINE (A, B)-(C,
    D), 0, 0
198: B=B-1: D=D-1
199: NEXT I
200: A=10: B=20: C=70
    :D=20
202: REM
204: FOR I=1 TO 10
206: LINE (A, B)-(C,
    D), 0, 3
208: B=B-1: D=D-1
209: NEXT I
212: LINE (10, 0)-(7
    0, 30), 0, 0, B
214: RETURN

```

Wir geben also ein:

20 LINE (85,221)-

Mit den beiden nächsten Punkten,  $x=76$ ,  $y=217$  und  $x=58$ ,  $x=204$ , ergibt sich also

20 LINE (85,221)-(76,217)-(58,204)

Nun geht das immer so weiter, aber aufgepaßt: nicht mehr als sieben Punkte pro Zeile, und jede Zeile muß mit „0,A“ abgeschlossen werden. Eine vollständige Zeile sieht dann zum Beispiel so aus:

20 LINE (85,221)-(76,217)-(58,204)-(52,198)-(43,187)-(38,178),0,A

Die nächste so:

22 LINE (38,178)-(36,172)...

Bei geraden Linien braucht nur der Anfangs- und Endpunkt bestimmt zu werden. Kurven müssen in kurze Geraden aufgeteilt werden. Das Kinn von Genscher zum Beispiel benötigt sehr viele Unterteilungen.

Etwas einfacher wäre die Eingabe aller Zahlen in DATA-Zeilen, aber dann würde man Tippfehler nur schwer finden.

Anmerkung: Gelbe Farbmienen gibt es für den CE-150 leider noch nicht!

(Lucien Herber)



### Noch'n Gesicht

Auch andere Leser haben die Fähigkeiten des PC-1500 zum Zeichnen von Karikaturen entdeckt. Dominik Müller schickte uns aus Hamburg dieses Portrait eines bekannten süddeutschen Politikers.



# Hochauflösende

ZX81

Bild 1.  
Hochauflösende Grafik farblich verfremdet

In der Philosophie der ZX81-Entwickler lag es, den ZX81 möglichst billig zu bauen. Dementsprechend werden alle auftretenden Probleme soweit wie möglich softwaremäßig geregelt, wovon auch die Bildschirmausgabe nicht ausgenommen ist. Hochauflösende Grafiken, wie in Bild 1 zu sehen sind, sind deshalb nicht ganz einfach. Um herauszufinden, wie die normale Bildschirmausgabe funktioniert, beginnen wir unsere Analyse an der Adresse 0000H des ZX81-ROMs, wo die Programmabarbeitung sofort nach dem Einschalten beginnt. Verfolgt man den Programmverlauf mit einem Disassembler, erreicht man nach einem Sprungbefehl über den Test des zur Verfügung stehenden Speichers und der Initialisierung des

Stapels binnen kurzem die Adresse 03F2H: Dort wird das Interruptregister der CPU durch die Befehle »ld a, 1EH: ld i,a« mit dem Wert 1EH geladen. So weit, so gut. Unmittelbar anschließend wird allerdings durch »im 1« der Interruptmodus 1 der CPU gesetzt. Nun ist aber Tatsache, daß im Interruptmodus 1 das Interruptregister gar nicht benötigt wird! Weiter steht im Sinclair-Handbuch, daß das i-Register beim Rücksprung ins Basic von einem Maschinenprogramm unbedingt den Wert 1EH aufweisen muß. Welche wichtige Funktion hat hier nun das i-Register? Normalerweise

bildet das i-Register das höherwertige Byte eines Zeigers auf eine Tabelle mit Anfangsadressen verschiedener Interruptbehandlungsroutinen.

Untersuchen wir also einmal den Speicherbereich ab der Adresse 1E00H. Wenn wir diesen Bereich in binärer Schreibweise ausdrucken lassen, erkennen wir, daß genau an dieser Stelle die Zeichensatztafel des ZX81 beginnt. Da sich beim alten ZX80 auch ein 4KByte-ROM verwenden läßt, bei dem sich der Zeichensatz notwendigerweise

```

1  REM Y2 GOSUB ?TAN
2  POKE 16514,62
3  POKE 16516,237
4  POKE 16517,71
5  POKE 16518,201
6  REM
   EXPERIMENT1:VERSCHIEBEN
   DER ZEICHENSATZ-
   TABELLE
10  FOR I=0 TO 127
20  PRINT CHR$(I+(64
   AND I > 63);
30  NEXT I
40  FOR I=0 TO 255 STEP
   2
50  POKE 16515,I
60  RAND USR 16514
70  IF INKEY$ < > "
   THEN GOTO 100
80  NEXT I
90  GOTO 40
100 POKE 16515, 30
110 RAND USR 16514

```

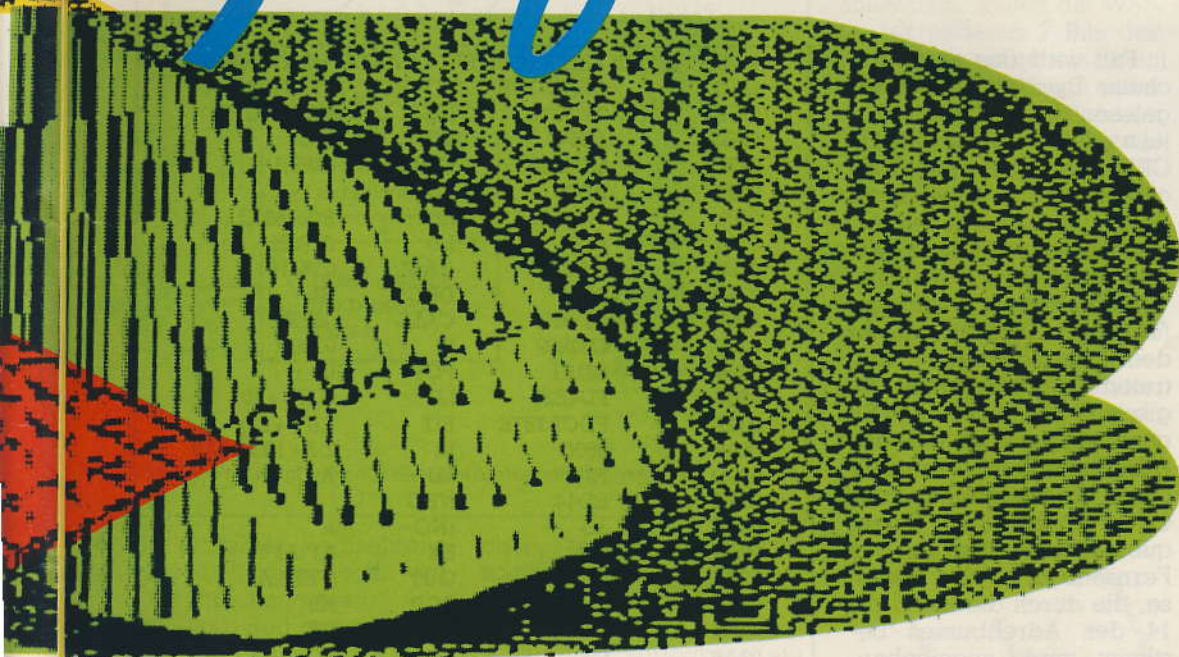
Bild 2. Experiment 1



Ein Nachteil des ZX81 ist seine geringe Grafikauflösung von nur 64 x 44 Punkten.

Daß es auch ohne teure Hardware-Erweiterung möglich ist, Grafiken mit einer Auflösung von 256 x 192 Punkten auf den Bildschirm zu bekommen, wird im folgenden gezeigt.

# e Grafik Teil 1



an einer anderen Stelle befindet, müssen wir annehmen, daß sich der Zeichensatz softwaremäßig verschieben läßt. Sollten wir im i-Register bereits den Schlüssel für diese Verschiebung gefunden haben? Um das herauszufinden, schreiten wir zu unserem ersten Experiment:

**Experiment 1:** Versuch, die Zeichensatztafel ins RAM zu verschieben und so einen frei programmierbaren Zeichensatz zu erhalten.

Wir geben jetzt das Beispielprogramm aus Bild 2 ein und starten es. Zunächst erscheint der komplette Zeichensatz auf dem Bildschirm. Danach wird die FOR-NEXT-Schleife erreicht, in der durch den POKE- und den USR-Befehl das i-Register jeweils um 2

erhöht wird. Da die Länge eines Zeichensatzes genau 2 x 256 (= 8 x 64) Bytes beträgt, zeigt das i-Register beim nächsten Durchlauf auch auf den nächsten (allerdings unsinnigen weil nicht definierten) Zeichensatz. Durch eine genauere Analyse (zum Beispiel durch Einfügen von Verzögerungsbefehlen) erhalten wir das Ergebnis nach Bild 3: Das Verschieben der Zeichensatztafel ist zwar prinzipiell möglich. Allerdings gerade dann aber, wenn sich die Tabelle im RAM befindet, funktioniert das Verfahren aus Gründen, die in der Hardware des Computers zu liegen scheinen, nicht. Wie wir später sehen werden, war unsere Untersuchung zwar nicht ganz unnötig, aber zunächst scheint es, als ob wir nun

doch keine hochauflösende Graphik erzeugen können.

Da wir uns aber nicht entmutigen lassen, versuchen wir, unser Glück auf eine andere Weise:

Im ZX81-Handbuch auf Seite 167 erfahren wir, daß das IX-Register der CPU für den SLOW-Modus benötigt wird und deshalb nicht verändert werden darf. Niemand hindert uns aber daran, das Register durch ein Mini-Maschinenprogramm «push IX: pop bc: ret», das mit «PRINT USR XXX» aufgerufen wird, zu lesen. Es zeigt sich, daß das Register im SLOW-Modus immer den Wert 0281H oder den Wert 028FH hat. Es liegt nahe, daß diese Werte als Adressen zu interpretieren sind. Untersuchen wir die Umgebung des angesprochenen Speicher-

bereiches, erhalten wir schließlich die Programmschleife von 0229H bis 0291H: Wir befinden uns im Zentrum der Bildschirmausgaberroutine! Im Programmteil von 0229H bis 0278H wird zunächst nur das Zeit-(Frames)-register dekrementiert und die Tastatur abgefragt. Richtig interessant wird es erst an der Adresse 0279H (Bild 4):

Dort werden zunächst das hl-Register mit dem Bildschirmspeicheranfang geladen und, nachdem das höchstwertige Bit gesetzt wurde, die Subroutine ab Adresse 0292H aufgerufen. In dieser wird, nachdem die Rückkehradresse ins IX-Register gerettet wurde, das c-Register mit dem Inhalt der Adresse (IY + 28H) geladen. Daher also die 2 verschiedenen IX-Werte. Die Routine 0292H wird einmal an der Adresse 027EH und ein zweites Mal an der Adresse 028CH aufgerufen. Wie sich leicht testen läßt, hat das IY-Register immer den Inhalt 4000H, im c-Register befindet sich also der Wert der Systemvariable Margin (ZX81-Handbuch Seite 179). Deshalb nehmen wir an, daß sich die Routine ab Adresse 0292H wohl um den Aufbau des unteren beziehungsweise oberen Bildschirmrandes kümmert.

Im FAST-Modus ist laut Handbuch Seite 179 Bit 7 (IY + 59 = CDFLAG) zurückgesetzt. Deshalb erreicht man in diesem, nachdem das b-Register der CPU mit dem Wert 01H geladen wurde, über einen Unterprogrammaufruf die Adresse 02BAH: Dort soll ein Sprung zu der Adresse ausgeführt werden, auf die das hl-Register zeigt. Wir wissen aber bereits, daß das hl-Register auf eine Adresse über der 32 KByte-Marke zeigt, über der sich kein RAM befindet. Trotzdem erkennen wir, daß nach dem Rücksprung dieser durch «call 02B5H» aufgerufenen »jp (hl)«-Routine der obere Bildschirmrand vollständig ausgegeben wurde. Durch eine kurze Überschlagerrechnung mit der Formel

Taktfrequenz der CPU

Bildfrequenz des Fernsehers x Zeilen pro Bild

$$= \frac{3,25 \times 10^6 \text{ Hz}}{50 \text{ Hz} \times 312} = \text{ca. } 200$$



i-Register	zeigt auf Zeichensätze im Bereich		Ergebnis
Hex	Hex	Dez	
00-1C	0000-1DFF	0-7679	Verschiedene Zeichensätze werden zwar angezeigt, ergeben aber keinen Sinn (nicht als solche definiert) und lassen sich nicht verändern (ROM!)
1E	1E00-1FFF	7680-8191	Original-Zeichensatz
20-3E	2000-3FFF	8192-16383	Eigentlich unbelegt; je nach RAM- Erweiterung ergibt sich eine Kopie des Bereiches von 0000-1FFF (unvollständige Adressendekodierung) oder der Bildschirm wird schwarz (kein Speicher angesprochen)
40-7E	4000-7FFF	16384-32767	RAM-Bereich des ZX81 ohne Speichererweiterung: Muster aus senkrechten Streifen mit RAM-Erweiterung: Bildschirm wird schwarz; Negativzeichen weiß
80-FE	8000-FFFF	32768-65536	je nach RAM- Erweiterung entweder Spiegelung des Bereichs von 0000-7FFF oder schwarzer Bildschirm mit Ausnahme der Negativzeichen

Bild 3. Ergebnis der Zeichensatzverschiebung

stellen wir fest, daß eine Fernsehzeile nur zirka 200 Takte dauert. In Anbetracht dessen, daß ein einziger Ausgabebefehl schon 11 Takte benötigt, können wir annehmen, daß die Ausgabe einer Fernsehzeile nicht softwaremäßig, sondern durch ein Videointerface erfolgt. Durch den »jp (hl)«-Befehl wird also die weitere Bearbeitung an das Videointerface übergeben. Wie das funktioniert soll ein weiteres Experiment zeigen:

**Experiment 2:** »PEEK«, »POKE« und »USR« im oberen Adreßraum.

Beim ZX81 ohne RAM-Erweiterung befindet sich durch unvollständige Adressendekodierung im Adressenbereich von 64512 bis 65536 ein Doppel des 1KByte-RAMs. Es kann also der Befehl »POKE 65400,N« ausgeführt werden, welcher aber dasselbe bewirkt wie der Befehl »POKE 17272,N«. Jetzt geben wir »POKE 65400,201« ein (entspricht »ret« beim Z80-Assembler) und vergewissern uns, daß auch »PEEK 65400« wieder den Wert 201 ergibt. Eigentlich sollten wir jetzt ohne Schaden den Befehl »PRINT USR 65400« ausführen können, denn durch den »ret«-Befehl an der Aufrufadresse wird ja sofort wieder ins Basic zurückgesprungen. Tatsächlich zeigt sich aber, daß das Betriebssystem zusammenbricht. Die Ursache dafür muß im Unterschied zwischen einem »POKE«-Befehl, der ja funktioniert, und einem »USR«-Befehl liegen: Im

1. Fall wird das angesprochene Byte als Datenbyte gelesen, im 2. Fall als Objektcode. Weiterhin gibt die CPU, wenn sie eine Speicherzelle als Objektcode liest, auf eine spezielle Steuerleitung das M1 oder »Maschinenzyklus 1« Signal aus.

Jetzt haben wir die Lösung für unser Problem gefunden: Das gleichzeitige Auftreten eines M1 Signals (logisch 1) und eines High-Signals (logisch 1) auf der Adreßleitung A15 veranlaßt das Videointerface, die CPU durch einen Busrequest abzuschalten, und das Fernsehbild ab der Adresse, die durch die Bits 0 bis 14 des Adreßbusses bestimmt wird, auszugeben. Jetzt benötigen wir nur noch eine Information darüber, wie der Rücksprung vom Videointerface ins Maschinenprogramm erfolgt. Betrachten wir zunächst die ROM-Speicherzelle 02B9H: Dort werden unmittelbar vor dem »jp (hl)«-Befehl durch »ei« Interrupts freigegeben. Vielleicht hat also auch noch die Interruptbehandlungsroutine etwas mit der Bildausgabe zu tun? Wie wir schon weiter oben gesehen haben, befindet sich die CPU im Interruptmodus 1, was beim Auftreten eines Interrupts einen »rst 38H«-Befehl auslöst. Untersuchen wir die Interruptbehandlungsroutine mit Hilfe des Listings in Bild 5 und des Flußdiagramms in Bild 6, so erhalten wir folgendes Ergebnis:

1. Nach der Ausgabe je-

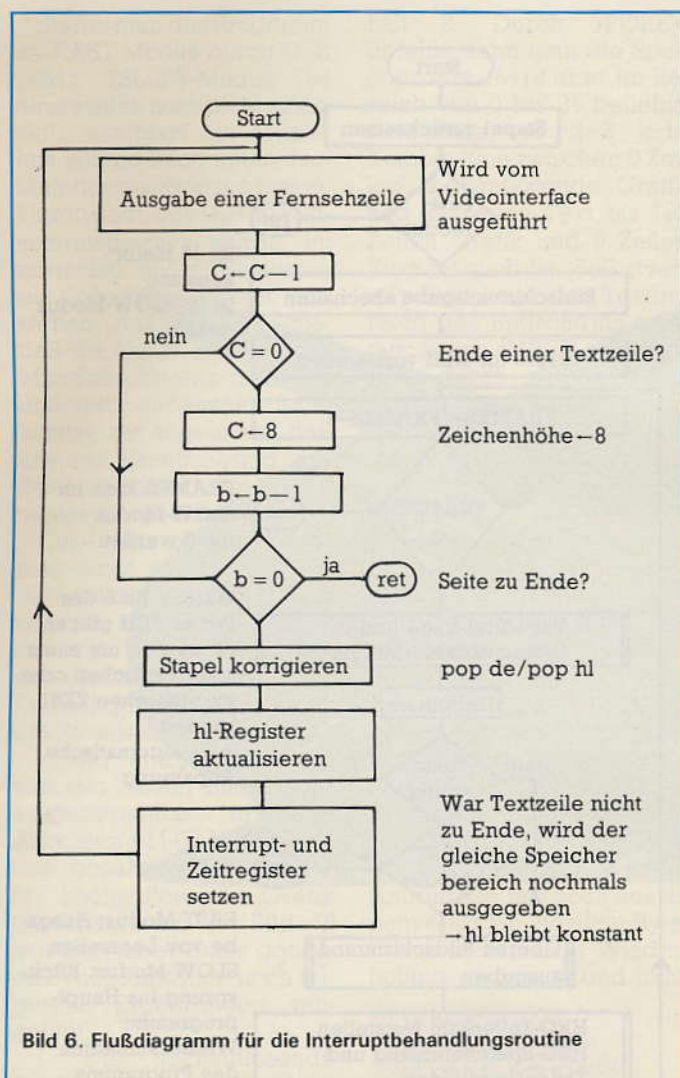
0229H-0278H: ZEITREGISTER + TASTATURABFRAGE			
LOC.	OBJ.CODE	SOURCE	STATEMENT
0279	2A0C40	LD	HL,(400CH)
027C	CBFC	SET	7,H
027E	CD9202	CALL	0292H
0281	ED5F	LD	A,R
0283	010119	LD	BC,1901H
0286	3EF5	LD	A,F5H
0288	CDB502	CALL	02B5H
028B	2B	DEC	HL
028C	CD9202	CALL	0292H
028F	C32902	JP	0229H
0292	DDE1	POP	IX
0294	FD4E28	LD	C,(IY+40)
0297	FDCB3B7E	BIT	7,(IY+59)
029B	280C	JR	Z,\$+12>02A9
029D	79	LD	A,C
029E	ED44	NEG	
02A0	3C	INC	A
02A1	08	EX	AF,AF*
02A2	D3FE	OUT	(FEH),A
02A4	E1	POP	HL
02A5	D1	POP	DE
02A6	C1	POP	BC
02A7	F1	POP	AF
02A8	C9	RET	
02A9	3EFC	LD	A,FCH
02AB	0601	LD	B,01H
02AD	CDB502	CALL	02B5H
02B0	2B	DEC	HL
02B1	E3	EX	(SP),HL
02B2	E3	EX	(SP),HL
02B3	DDE9	JP	(IX)
02B5	ED4F	LD	R,A
02B7	3EDD	LD	A,DDH
02B9	FB	EI	
02BA	E9	JP	(HL)

Bild 4. Bildschirmausgaberroutine

LOC.	OBJ.CODE	SOURCE	STATEMENT
0038	0D	DEC	C
0039	024500	JP	NZ,0045H
003C	E1	POP	HL
003D	05	DEC	B
003E	C8	RET	Z
003F	CBD9	SET	3,C
0041	ED4F	LD	R,A
0043	FB	EI	
0044	E9	JP	(HL)
0045	D1	POP	DE
0046	C8	RET	Z
0047	18F8	JR	\$-8>0041

Bild 5. Routine zur Behandlung der Interrupts





der einzelnen Fernsehzeile wird die Kontrolle an die CPU zurückgegeben.

2. Das b-Register der CPU zählt die auszugebenden Textzeilen, das c-Register die Anzahl der Fernsehzeilen pro Textzeile. Dabei ist die Höhe der 1. Textzeile variabel, während die weiteren aus jeweils 8 Fernsehzeilen bestehen.

3. Ein und dieselbe Zeile im Bildschirmspeicher wird dabei 8 mal zur Ausgabe gebracht. Bei jedem Durchlauf ordnet das Videointerface jedem Byte des Bildschirmspeichers die jeweils nächste »Zeile« des Zeichengenerators zu (Bild 7).

Jetzt, da bekannt ist, daß die CPU nach jeder Fernsehzeile die Kontrolle der Bildschirmausgabe übernimmt, haben wir eine neue Idee, wie sich hochauflösende Grafik erzeugen ließe:

Normalerweise besteht ein komplettes Zeichen aus  $8 \times 8 = 64$  Bits, deshalb gibt es theoretisch  $2^{64}$  mögliche Zei-

chen, die auf dem Bildschirm darstellbar sind. Davon sind durch den Zeichensatz gleichzeitig 128 verschiedene verfügbar; ein nicht sehr hoher Anteil. Wenn es uns aber gelingen würde, die Zeichenhöhe auf 1 herabzusetzen, würde ein Charakter lediglich aus 8 Bits bestehen. Dann gäbe es nur 256 mögliche Zeichen, von denen immerhin (immer noch) 128 verfügbar sind, also genau die Hälfte. Die andere Hälfte kann dann durch möglichst ähnliche Bitmuster ersetzt werden: Sollte zum Beispiel das Bitmuster »00000100« nicht auf dem Bildschirm darstellbar sein, kann es durch das vorhandene Bitmuster »00001100« ersetzt werden, was mit dem bloßen Auge kaum zu unterscheiden ist.

An der Adresse 003FH wird durch den Befehl »set 3,c« die Zeichenhöhe automatisch auf den Wert 8 gesetzt. Wenn eine andere Zei-

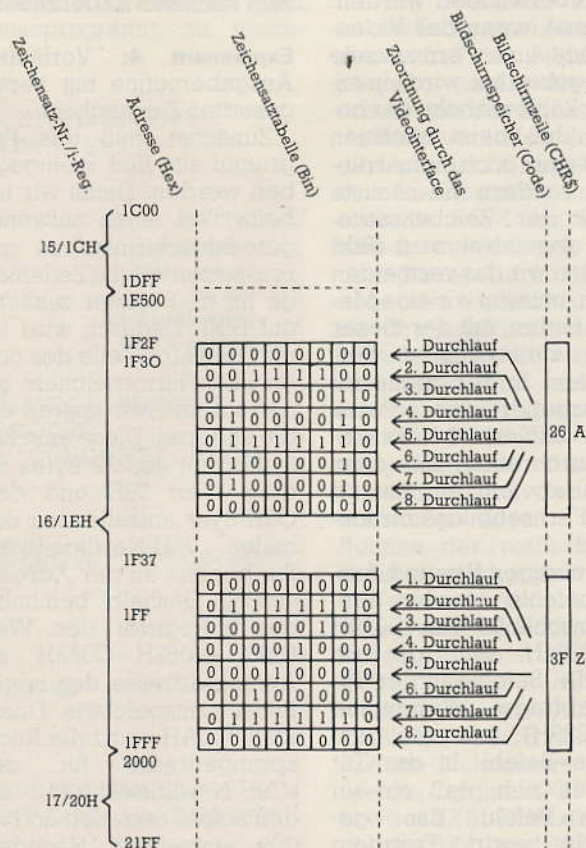
chenhöhe gewählt werden soll, muß also der Interrupt am Zeilenende irgendwie umgangen werden. Beim ZX81 mit 1KByte RAM kann eine Fernsehbildzeile aus verschieden vielen Zeichen bestehen. Deshalb gibt es ein extra Newline-Byte, das das Zeilenende signalisiert: Nur bei diesem ist das Bit Nr. 6 gesetzt. Erreicht das Videointerface ein solches Byte, ist es in der Lage dies zu erkennen und wartet dann nur noch den Zeitpunkt des normalen Zeilenendes ab, bevor es einen Interrupt ausgibt. Wenn wir wieder einen ZX81 mit Minimalhardware annehmen, sollten die Werte der anderen 7 Bits des Newline-Bytes beliebig sein dürfen und sich durch andere ersetzen lassen können.

**Experiment 3:** Ersetzen des Newline-Bytes im Bildschirmspeicher durch ein anderes.

Bei einem gerade eingeschalteten ZX81 beginnt der Bildschirmspeicher an der Adresse 16509, weshalb PEEK 16509 den Wert 118 ergibt (= erstes Newline-Byte). Durch POKE 16509, irgendeine Zahl zwischen 64 und 127 können wir dieses Byte durch ein anderes ersetzen.

Obwohl auch bei diesem Byte Bit 6 gesetzt ist, bricht das System dennoch zusammen. Wir können also annehmen, daß die anderen Bits des Newline-Bytes doch eine tiefere Bedeutung haben.

Jetzt muß uns sofort auffallen, daß das Newline-Byte, als Objektcode interpretiert einen »halt«-Befehl ergibt: Die CPU wartet solange, bis ein Interrupt auftritt. Der Rücksprung vom Videointerface erfolgt aber ebenfalls über einen Interrupt. Sollte es hier einen Zusammenhang geben? Erinnern wir uns: Durch den »jp (hl)«-Befehl bearbeitet die CPU eine nichtexistente Speicherzelle. Nach dem Rücksprung vom Videointerface wird aber im nächsten Befehlslesezyklus diese imaginäre Speicherzelle abgefragt. Kann es sein, daß das Videointerface, um den Programmablauf nicht durcheinander zu bringen, bei diesem Befehlslesezyklus der CPU den Wert des vorhergehenden Newline-Bytes als Inhalt dieser Speicherzelle vorgaukelt? Wenn dem so wäre, könnte man das normale Newline-Byte mit dem Wert 76H durch ein Byte C9H (entspricht als Objekt-



**Bild 7. Funktion des Videointerfaces**



## KOPIE DES ROM-BEREICHS VON 0229H BIS 0280H

4082	32	MAL	06H
40A2	C9H		
40A3			
LOC.	OBJ.CODE	SOURCE	STATEMENT
40FB	2182C0	LD	HL,C082H
40FE	110000	LD	DE,0000H
4101	06C0	LD	B,C0H
4103	DBFE	IN	A,(FEH)
4105	D3FF	OUT	(FFH),A
4107	CDBA02	CALL	02BAH
410A	19	ADD	HL,DE
410B	10F6	DJNZ	\$-10>4103
410D	211040	LD	HL,(4010)
4110	2B	DEC	HL
4111	CBFC	SET	7,H
4113	CD9202	CALL	0292H
4116	C3A340	JP	40A3H

Bild 8. Experiment 4: Herabsetzen der Zeilenhöhe auf eins

code dem Befehl »ret«), bei dem Bit 6 ebenfalls gesetzt ist, ersetzen: Dann erwartet die CPU am Zeilenende keinen Interrupt sondern kehrt direkt ins Hauptprogramm zurück. Verzichtet man zusätzlich auf den »ei«-Befehl vor dem »jp (hl)«-Befehl, ist es also möglich, die »rst 38H«-Routine, in welcher ja der Zeichenhöhe-Zähler auf 8 gesetzt wird, zu überlisten und durch eine eigene Zeilenfortschaltroutine zu ersetzen! Da wir die Zeichenhöhe auf den Wert 1 herabsetzen wollen, muß noch ein Problem überwunden werden: Jedesmal, wenn das Videointerface eine Fernsehzeile ausgegeben hat, wird ein externer Zähler erhöht, der bewirkt, daß beim nächsten Aufruf nicht noch einmal dieselbe, sondern die nächste »Zeile« der Zeichensatztafel abgetastet wird (Bild 7). Wenn wir das vermeiden wollen, müssen wir eine Methode finden, mit der dieser Zähler zurückgesetzt werden kann. In der originalen Bildausgaberroutine wird dieser Zähler, wahrscheinlich durch einen Ein- oder Ausgabebefehl, am Anfang jedes Fernsehbildes zurückgesetzt.

Die einzigen Ein- und Ausgabebefehle in der Programmschleife von 0229H bis 0291H sind die »in a,(FEH)«-Befehle in der Tastaturabfrage (Subroutine ab 0229H) und ein »out (FFH),a«-Befehl. In der Tat zeigt es sich, daß ein »in a,(FEH)«-Befehl das gewünschte bewirkt. Trotzdem muß noch ein »out (FFH),a«-

Befehl nachgeschaltet werden, da der »in a,(FEH)«-Befehl wie jeder Eingabebefehl beim ZX81 den Bildschirm dunkel schaltet, und dieser Effekt nur durch einen Ausgabebefehl rückgängig gemacht werden kann. Eine solche Lösung hat außerdem den angenehmen Nebeneffekt, daß dadurch eine »Schwarzschulter« erzeugt wird, die zur Synchronisation des Fernsehgerätes mit der Bildausgabe wichtig ist. Um diese bisherigen Ergebnisse auf Richtigkeit zu überprüfen, schreiten wir zum nächsten Experiment.

**Experiment 4:** Vorläufige Ausgaberroutine mit herabgesetzter Zeichenhöhe.

Zunächst muß das Programm aus Bild 8 eingegeben werden. Damit wir uns beim Test einen aufwendigen Bildschirmaufbau sparen, setzen wir die Zeilenlänge im de-Register zunächst auf Null. Dadurch wird immer dieselbe Zeile des neuen Bildschirmspeichers abgefragt und wir sparen uns die anderen. Diese eine Zeile besteht aus 32 Bytes mit dem Wert 06H und dem C9H-Byte anstelle des normalen 76H-Newline-Bytes. Sie beginnt an der Adresse 4082H. Deshalb beinhaltet das hl-Register den Wert  $8000H + 4082H = C082H$  als Anfangsadresse des neuen Bildschirmspeichers. Durch »call 02BAH« wird die Rückspringadresse für den »C9H-Newline«-Befehl auf den Stapel gegeben und »jp (hl)« ausgeführt. Nachdem die (durch das b-Register

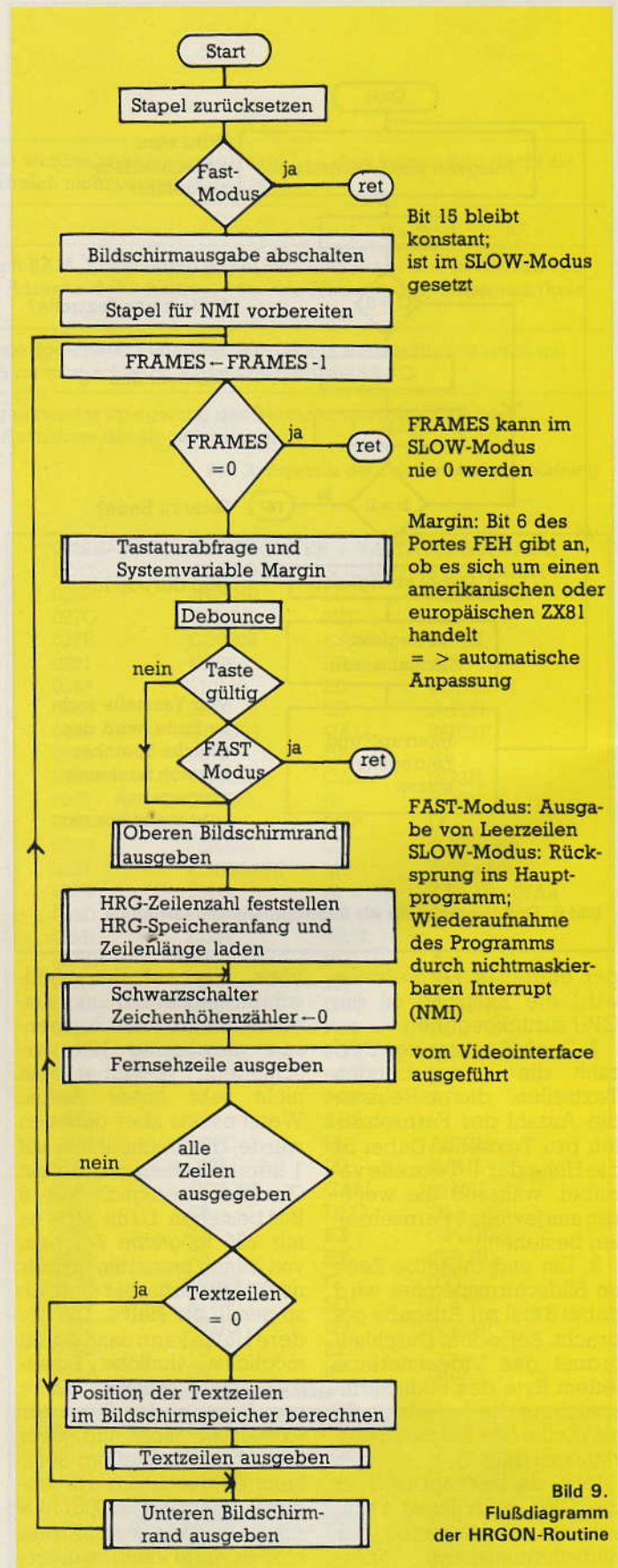


Bild 9. Flußdiagramm der HRGON-Routine

vorgegeben) 192 Fernsehzeilen ausgegeben wurden, wird durch »call 0292H« der untere Bildschirmrand ausgegeben und Bit 15 wieder

gesetzt. Das hl-Register muß auf ein Byte mit dem Wert 76H zeigen. Dies wird solange wiederholt, bis eine beliebige Taste gedrückt wird.



Startet man das Programm im FAST-Modus durch `USR 16547` (SLOW-Modus ist einstweilen noch nicht zulässig!), erscheint ein Muster aus schräg nach unten verlaufenden schwarzen Linien. Durch den Code `06H` im Bildschirmspeicher würde im normalen Bildschirmmodus ein Schachbrettmuster entstehen. Aus der Tatsache, daß die untere Hälfte jedes Mini-Schachbretts (schwarz und weiß vertauscht) fehlt, können wir annehmen, daß uns die Herabsetzung der Zeichenhöhe auf den Wert 1 tatsächlich gelungen ist.

Der Umstand, daß die Linien nicht senkrecht, sondern schräg verlaufen, liegt einfach darin begründet, daß die Programmlaufzeit und die Zeilenfrequenz des Fernsehgerätes noch nicht synchronisiert sind.

In der endgültigen Version der neuen Bildschirmausgaberroutine in den Adressen `4111H` bis `41DDH` des gesamten Programms für hochauflösende Grafik (Flußdiagramm in Bild 9) wurden außer einer genauen Synchronisation noch folgende Ergänzungen eingefügt:

1. Die hochauflösende Grafik-Ausgabe soll auch im SLOW-Modus möglich sein. Deshalb muß die zur ROM-internen Bildausgabe gehörende SLOW-Modus-Umschaltung in den Adressen `0207H` bis `0228H` durch ein entsprechendes Programm im RAM simuliert werden.

2. Damit auch im hochauflösenden Grafik-Modus INPUT-Anweisungen ausgeführt werden können, muß der untere Bildschirmteil wie gewöhnlich Vorrang genießen. Deshalb wird am oberen Bildschirmrand die Speicherzelle `16418` abgefragt, die angibt, wie umfangreich der untere Bildschirmteil ist. Wird bei der Ausgabe die entsprechende Stelle des Bildschirms erreicht, so wird die hochauflösende Grafik-Ausgabe sofort unterbrochen. Der Computer berechnet anschließend die Anfangsadresse des unteren Bildschirmteils im RAM und gibt diesen Bereich im Normalmodus aus. Normalerweise hat diese Speicherzelle `16418` den In-

halt 2. Durch »POKE«-Befehle kann man die Speicherzelle `16418` aber im Bereich von 0 bis 24 beliebig verändern, so daß jede Kombination zwischen 0 Zeilen hochauflösende Grafik und 24 Zeilen Text bis 192 Zeilen Grafik und 0 Zeilen Text möglich ist. Selbstverständlich kann der Textbereich des Bildschirms nicht nur durch INPUT, sondern auch durch ein Basic-Programm beschrieben werden. Das einzige, worauf man zu achten hat, ist, daß vor INPUT-Eingaben der Textbereich mindestens 2 Zeilen groß sein muß, weil sonst das System zusammenbricht.

Die eben erwähnte Berechnung der Anfangsadresse des unteren Bildschirmbereichs funktioniert nur, wenn jede Zeile des Bildschirmspeichers aus genau 32 Charakteren besteht. Verwendet man die normale SCROLL-Routine des ZX81, besteht die untere Bildschirmzeile nur noch aus einem einzigen Newline-Byte. Durch mehrmalige Wiederholung wird nach und nach

der gesamte Bildschirm-speicher nicht nur gelöscht, sondern abgebaut. Dies führt aber im hochauflösenden Grafik-Modus zum Systemzusammenbruch. Deshalb darf statt SCROLL nur die Ersatzroutine in den Adressen von `420BH` bis `4228H` verwendet werden. Zusätzlich ist es mit dieser Routine sogar möglich, die unteren beiden Zeilen des Bildschirms zu beschreiben.

Wie auch in späteren Routinen findet hier der Rücksprung ins Basic nicht durch einen »ret«-Befehl statt, sondern durch einen »rst 08H«-Befehl und einem nachfolgenden Datenbyte: Dies ist die Fehlerbehandlungsroutine des ZX81-ROMs: der Stapel wird zurückgesetzt und die »ERR-Nr.«-Systemvariable (ZX81-Handbuch Seite 177) auf den Wert des nachfolgenden Bytes (hier `FFH`) gesetzt. Nach dem nächstfolgenden »ret« wird der Wert dieser Systemvariable getestet und, falls diese noch den Wert `FFH` hat, direkt mit der Bearbeitung der nächsten Programmzeile fortgefahren. Auf diese Weise ist es also möglich, die lästige Übergabe des bc-Registers aus einem Maschinenprogramm an das Basicprogramm zu umgehen.

Wird die Bildschirmausgabe abgeschaltet und systemintern wieder eingeschaltet, wird natürlich nicht unsere neue SLOW-Routine aufgerufen, sondern die ROM-interne: Es erscheint wieder der normale Bildschirm. Daraus ergeben sich mehrere Möglichkeiten, den hochauflösenden Grafik-Modus abzuschalten:

1. Durch Eingabe von FAST und SLOW

2. Man editiert eine Programmzeile und gibt sofort wieder »NEW LINE« ein.

3. Durch »PAUSE 0«  
Eleganter geht es natürlich mit einem kurzen Maschinenprogramm: Man findet es im Bereich zwischen `41DEH` und `41E2H` des hochauflösenden Grafik-Programms.

Besitzt man nur einen ZX80 oder will man ein Programm im FAST-Modus ablaufen lassen, kann natürlich unser neuer »SLOW«-Befehl nicht ohne weiteres angewendet werden. Um auch hier Abhilfe zu schaffen, benötigen wir also ein Programm, das den Original-Pause-Befehl simuliert. Wir finden es im Listing im Bereich von `40F8H` bis `4110H`. Gegenüber dem Original-Pause-Befehl wurde nur die Übergabe der Zeit an das Programm eingefügt, der Aufruf der Bildschirmausgabe durch die neue ersetzt und der Rücksprung ins Basic verändert: Je nachdem ob das IX-Register auf eine Speicherzelle im RAM oder im ROM zeigt, kann man daraus ablesen, ob vor dem Pause-Aufruf die normale oder die hochauflösende Grafik-Bildschirmausgabe eingeschaltet war. Entsprechend wird entweder durch »jp 005BH« (was einem »rst 08H: DEFB FFH«-Befehl entspricht), oder durch die Fortsetzung mit der neuen hochauflösenden Grafik-Routine der vorherige Zustand wiederhergestellt.

Wer vom hochauflösenden Grafik-Bildschirm eine Hardcopy anfertigen will, kann dieses mit Hilfe der Routine in den Adressen `4248H` bis `42CCH` tun. Diese Routine funktioniert ähnlich wie die Original-COPY Routine des ZX81-ROMs im Speicherbereich von `0869H` bis `08F4H`. Nur die CODE-

```

10 DIM Z(16)
20 DIM A(16,128)
30 FOR I=0 TO 15
40 FOR J=0 TO 63
50 LET P=PEEK (I*512+J*8)
60 LET P1=P
70 IF P>127 THEN LET P1=255-P
80 IF NOT A(I+1,P1+1) THEN LET Z(I+1)=Z(I+1)+1
90 LET A(I+1,P1+1)=J+(128 AND P<>P1)+1
100 NEXT J
110 NEXT I
120 LET M=0
130 FOR I=1 TO 16
140 IF Z(I) <= M THEN GOTO 170
150 LET ZM=I
160 LET M=Z(I)
170 NEXT I
180 SLOW
190 PRINT "OPTIMALER ZEICHENSATZ:"; "I-REGISTER <--";
200 PRINT "2*ZM-2," ("M;" VORHANDENE CODES)"
210 PRINT "BITMUSTER"; TAB 13; "CODE (HEX)"; "HEX BINARER " " -> TABELLE"
220 FOR I=0 TO 127
230 LET Z=A(ZM,I+1)-1
240 PRINT CHR$(INT (I/16)+28); CHR$(I-INT (I/16)*16+28);
250 LET Z$=""
260 LET D=I
270 FOR J=1 TO 8
280 LET Z$=CHR$(D-INT (D/2)*2+28)+Z$
290 LET D=INT (D/2)
300 NEXT J
310 PRINT Z$; " ";
320 IF Z<0 THEN PRINT "KEIN CODE VORHANDEN"
330 IF Z>=0 THEN PRINT CHR$(INT (Z/16)+28); CHR$(Z-INT (Z/16)*16+28)
340 NEXT I

```

Bild 10.  
Optimalen  
Zeichensatz  
für die  
hochauflösende  
Grafik suchen







# Vier weitere HiRes- Grafik Statements in Apple- soft-Basic

Diese Assembler-Routinen können von Applesoft-Programmen aufgerufen werden. Eine Routine invertiert jedes Byte des Bildschirms, eine zweite lediglich das Colorbit. Zwei weitere Unterprogramme spiegeln das Bild an einer vertikalen und horizontalen Achse.

In einigen Demo-Programmen ergab sich für mich die Notwendigkeit, auf dem hochauflösenden Grafik-Bildschirm des Apple II Inversionen sowohl nur des Bildes als auch nur der Farbe sowie Spiegelungen an der horizontalen und vertikalen Bildmitte durchzuführen. Diese Tätigkeiten sollten schnell ausgeführt werden können, der Aufruf von Basic-Programmen aus sollte möglichst einfach sein. Das Resultat sind die im Listing 1 aufgezeigten Assembler-Routinen.

```

0000:      3      MSB OFF      GENERIERE ASCII REGULAER
0000:      4 *
0000:      5 * *****
0000:      6 * ** 4 WEITERE HIRES STATEMENTS IM A/S-BASIC **
0000:      7 * *****
0000:      8 *
0000:      9 * APPLE II PLUS, 6502-ASSEMBLY LANGUAGE MIT SYSTEM ROUTINEN
0000:     10 *
0000:     11 * &INVERSE B / &INVERSE C / &ROT=H / &ROT=V
0000:     12 * NOTE: VOR DEM ERSTEN AUFRUF DEN HIRES SCREEN INITIALISIEREN ('HPAG' SETZEN,
0000:     13 *      HGR2)
0000:     14 *
0000:     15 * LADEN DES OBJFILES : RELATIV LADEN
0000:     16 *      'CHAIN' AUF ALTEN &-VECTOR SETZEN
0000:     17 *      &-VECTOR AUF 'CMDCMP' SETZEN
0000:     18 *      'FRETOP', 'MEMSIZE' AUF 'CHAIN' SETZEN
0000:     19 *
0000:     20 *
0000:     21 * *** ZERO PAGE DEFINITIONEN ***
0000:     22 *
0026:     23 HBASL EQU $26      HIRES SCREEN ZEILEN-ADRESS POINTER
0027:     24 HBASH EQU $27      MSB
009D:     25 FAC EQU $9D      FLOATING POINT ACCU
00A0:     26 FACMD EQU $A0     FAC, MIDDLE ORDER BYTE
00A1:     27 FACLO EQU $A1     FAC, LOW ORDER BYTE
006F:     28 FRETOP EQU $6F     END-OF-STRING POINTER
0073:     29 MEMSIZE EQU $73     END-OF-RAM POINTER
00BB:     30 TXTPTR EQU $BB     BASIC TEXT POINTER
0000:     31 *
0000:     32 * *** GENERALE DEFINITIONEN ***
0000:     33 *
00A0:     34 HBASL EQU FACMD     SECONDARY HIRES SCREEN ZEILEN-ADRESS POINTER
00A1:     35 HBASH EQU FACLO
00A1:     36 INVCODE EQU FACLO     $7F -> BYTE, $80 -> COLOR
009D:     37 LINCTR EQU FAC     ZEILENZAEHLER
009E:     38 SCROPT1 EQU FAC+1     OFFSETPOINTER #1
009F:     39 SCROPT2 EQU FAC+2     OFFSETPOINTER #2
00A0:     40 TEMP EQU FACMD     TEMP SPEICHER
009E:     41 TOKINV EQU $9E     'INVERSE'-TOKEN
009B:     42 TOKROT EQU $9B     'ROT'-'-TOKEN
0000:     43 *
0000:     44 * *** MONITOR & A/S-BASIC SUBROUTINEN ***
0000:     45 *
00B1:     46 CHARGET EQU $B1     INKR TXTPTR UND LIES ZEICHEN
00B7:     47 CHARGOT EQU $B7     LIES NUR ZEICHEN
F411:     48 HPOSN EQU $F411     BESTIMME HIRES SCREEN ZEILEN-START ADRESSE
DEC9:     49 SYNERRP EQU $DEC9   SYNTAX ERROR BEHANDLUNG
0000:     50 *
0000:     51 *
----- NEXT OBJECT FILE NAME IS SCREEN.OBJO
0000:     52      ORG $0000      RELATIVER CODE
0000:     53 *
0000:C9 DE  54 CHAIN DW SYNERRP     CHAINING, DEFAULT: SYNTAX ERROR
0002:     55 *
0002:     56 *
0002:     57 * *****
0002:     58 * ** INVERT-HANDLER **
0002:     59 * *****
0002:     60 *
0002:C9 9E  61 CMDCMP CMP #TOKINV     IST ES 'INVERSE'-TOKEN?
0004:D0 3B  62      BNE CHKSWAP
0006:     63 *
0006:A0 01  64      LDY #1
0008:B1 B8  65      LDA (TXTPTR),Y     HOLE NAECHSTES ZEICHEN NACH DEM TOKEN
000A:C9 42  66      CMP #'B'      CHECK SYNTAX
000C:F0 0A  67      BEQ INVOK      WENN ='B', OK
000E:     68 *
000E:C9 43  69      CMP #'C'      SYNTAX CHECK
0010:F0 06  70      BEQ INVOK      WENN ='C', OK
0012:     71 *
0012:20 B7 00 72 NOCMD1 JSR CHARGET     STELLE ZUSTAND NACH '&'-AUFRUF WIEDERHER
0015:6C 00 00 73 NOCMD JMP (CHAIN)      SYNTAX ERROR (ODER: CHAINING!)
0018:     74 *
0018:18     75 INVOK CLC
0019:69 3D     76      ADC #$3D     STELLE INVERT CODE HER

```

Listing 1. Einige Grafik-Routinen geschrieben in 6502-Assembler, die von Applesoft-Basic aufgerufen werden können



```

001B:85 A1 77 STA INVCODE UND SETZE IHN
001D:20 B1 00 78 JSR CHARGET
0020:20 B1 00 79 JSR CHARGET JUSTIERE TXTPTR, DANACH DIREKTER UEBERGANG IN INVERT-ROUTINE
0023: 80 *
0023: 81 *
0023: 82 * *****
0023: 83 * ** S/R INVERTIERE BILDSCHIRM **
0023: 84 * *****
0023: 85 *
0023: 86 * INPUT : 'HPAG' ($E6,230) DURCH HGR/HGR2 AUF $20/$40 GESETZT
0023: 87 * 'INVCODE' FUER BYTE/COLOR-INVERSION AUF $7F/$80 GESETZT
0023: 88 * OUTPUT : SCREEN 1/2 INVERTIERT
0023: 89 *
0023:A9 00 90 INVSCRN LDA #0
0025:85 9D 91 STA LINCTR INI ZEILENZAEHLER
0027: 92 *
0027:20 11 F4 93 INVBYT1 JSR HPOSN BERECHNE ZEILEN ANFANGS ADRESSE
002A:A0 27 94 LDY #39 SETZE INLINE OFFSET POINTER
002C:B1 26 95 INVBYT2 LDA (HBASL),Y HOLE ZEILENBYTE
002E:45 A1 96 EOR INVCODE INVERTIERE ES
0030:91 26 97 STA (HBASL),Y SPEICHERE ES ZURUECK
0032:88 98 DEY NAECHSTES ZEILENBYTE
0033:10 F7 99 BPL INVBYT2 WIEDERHOLE 39 MAL
0035: 100 *
0035:E6 9D 101 INC LINCTR NAECHSTE BILDSCHIRMZEILE
0037:A5 9D 102 LDA LINCTR
0039:C9 C0 103 CMP #192 HINTER LETZTER ZEILE?
003B:D0 EA 104 BNE INVBYT1 WIEDERHOLE 191 MAL
003D: 105 *
003D:60 106 RTS
003E: 107 *
003E: 108 * *****
003E: 109 * ** ROTATE-HANDLER **
003E: 110 * *****
003E: 111 *
003E:C9 98 112 CHKSWAP CMP #TOKROT IST ES 'ROT'=-TOKEN?
0040:D0 D3 113 BNE NOCMD SYNTAX-ERROR
0042: 114 *
0042:A0 01 115 LDY #1
0044:B1 B8 116 LDA (TXTPTR),Y LIES NAECHSTES ZEICHEN NACH TOKEN
0046:C9 48 117 CMP #H HORIZONTALE SPIEGELUNG?
0048:F0 04 118 BEQ CORRTP
004A: 119 *
004A:C9 56 120 CMP #V VERTIKALE SPIEGELUNG?
004C:D0 C4 121 BNE NOCMD1 SYNTAX ERROR/CHAINING
004E: 122 *
004E:48 123 CORRTP PHA RETTE ZEICHEN
004F:20 B1 00 124 JSR CHARGET
0052:20 B1 00 125 JSR CHARGET KORRIGIERE TXTPTR
0055:68 126 PLA HOLE ZEICHEN WIEDER
0056:C9 56 127 CMP #V VERTIKALE SPIEGELUNG?
0059:F0 3C 128 BEQ UPDOWN WENN JA, VERTIKALE SPIEGELUNG; SONST DIREKT IN HORIZONTALE
005A: 129 *
005A: 130 *
005A: 131 *
005A: 132 * *****
005A: 133 * ** HORIZONTALE BILDSCHIRM SPIEGELUNG **
005A: 134 * *****
005A: 135 *
005A:A9 00 136 SWAPSCR LDA #0
005D:85 9D 137 STA LINCTR INITIALISIERE ZEILENZAEHLER
005E: 138 *
005E:45 9D 139 SWPSCR1 LDA LINCTR HOLE LAUFENDE ZEILENNUMMER
0060:20 11 F4 140 JSR HPOSN BERECHNE ZEILEN START-ADRESSE
0063:A9 00 141 LDA #0
0065:85 9E 142 STA SCROPT1 INI OFFSET POINTER #1 ZUM ZEILENANFANG
0067:A9 27 143 LDA #39
0069:85 9F 144 STA SCROPT2 INI OFFSET POINTER #2 ZUM ZEILENENDE
006B: 145 *
006B:A4 9E 146 SWPLINI LDY SCROPT1 SETZE CPU OFFSET REGISTER
006D:B1 26 147 LDA (HBASL),Y HOLE ZEILENBYTE #1
006F:20 C5 00 148 JSR SWPBYT1 VERTAUSCHE REIHENFOLGE DER BITS 0...6
0072:48 149 PHA RETTE BYTE #1
0073:A4 9F 150 LDY SCROPT2 SETZE CPU OFFSET REGISTER
0075:B1 26 151 LDA (HBASL),Y HOLE BYTE #2

```

Der Aufruf der einzelnen Funktionen erfolgt nach der Initialisierung des primären beziehungsweise sekundären HiRes-Schirms (HGR beziehungsweise HGR2) mittels bekannter Basic-States unter Voranstellen des »&«-Zeichens: & INVERSE B. Alle Bytes des Schirms werden invertiert; das Colorbit jeden Bytes (bit 7) bleibt dabei unberührt. & INVERSE C. In allen Bytes des Schirms wird das Colorbit invertiert; die übrigen Bits bleiben dabei unberührt. & ROT = H. Der HiRes-Schirm wird an einer gedachten, vertikalen Linie durch die Bildmitte gespiegelt; es wird ein Spiegelbild des ursprünglichen Bildes erstellt.

spiegelt; es wird ein Spiegelbild des ursprünglichen Bildes erstellt.

0000	C9	DE	C9	9E	D0	38	A0	01	B1	BB	C9	43	F0	0A	C9	43		
0010	F0	06	20	B7	00	6C	00	00	18	69	3D	B5	A1	20	B1	00		
0020	20	B1	00	A9	00	85	9D	20	11	F4	A0	27	B1	26	45	A1		
0030	91	26	B8	10	F7	E6	9D	20	11	F4	A0	27	B1	26	45	A1		
0040	D0	D3	88	10	F7	E6	9D	20	11	F4	A0	27	B1	26	45	A1		
0050	B1	00	20	01	B1	E6	9D	20	11	F4	A0	27	B1	26	45	A1		
0060	20	11	F4	A0	27	B1	E6	9D	20	11	F4	A0	27	B1	26	45	A1	
0070	C5	00	48	A9	00	85	9D	20	11	F4	A0	27	B1	26	45	A1		
0080	9E	91	26	A4	9F	85	9D	20	11	F4	A0	27	B1	26	45	A1		
0090	9D	C9	C0	D0	C9	E6	9D	20	11	F4	A0	27	B1	26	45	A1		
00A0	11	F4	A5	26	85	A0	5F	9E	C9	14	D0	DE	E6	9D	20	11	F4	A0
00B0	27	B1	A0	26	85	A0	5F	9E	C9	14	D0	DE	E6	9D	20	11	F4	A0
00C0	C6	9E	10	D9	60	A2	07	0A	08	2A	66	A0	CA	D0	FA	A5		
00D0	A0	28	6A	60														


Tabelle 1.  
Hex-Dump  
der Adressen,  
die die Sub-  
routinen  
benötigen

Tabelle 1.  
Hex-Dump  
der Adressen,  
die die Sub-  
routinen  
benötigen

& ROT = V. Der HiRes-Schirm wird an einer gedachten, horizontalen Linie durch die Bildmitte gespiegelt.

Auf monochromen Monitoren ist nach Ausführung der ersten Anweisung eine Hell/Dunkel-Vertauschung, nach Ausführung der zweiten eine leichte horizontale Bildverschiebung um einen halben Bildpunkt zu registrieren [1].

Alle zur Ausführung obiger Funktionen notwendigen Assembler-Routinen sind selbstverständlich auch direkt von anderen Programmen aus aufrufbar; insbesondere der Bildschirm-Invertierer »INVSCRN«. Spezielle Inversions-Effekte lassen sich durch geänderte Werte in der Variablen »INVCODE« erzeugen. Die »EXOR«-Verknüpfung garantiert dabei, daß sich der Bildschirm-Inhalt auch nach mehrmaligen



Listing 1. Einige Grafik-Routinen geschrieben in 6502-Assembler, die von Applesoft-Basic aufgerufen werden können (Fortsetzung)



```

0077:20 C5 00 152 JSR SWPBYT1 VERTAUSCHE REIHENFOLGE DER BITS 0...6
007A:AA 153 TAX RETTE BYTE #2
007B:6B 154 PLA HOLE BYTE #1
007C:91 26 155 STA (HBASL),Y UND SETZE ES IN ZEILE AN OFFSET #2
007E:8A 156 TXA HOLE 2. BYTE
007F:A4 9E 157 LDY SCROPT1 SETZE OFFSET ZUM ZEILENBYTE #1
0081:91 26 158 STA (HBASL),Y SETZE BYTE #2 AN DIESE STELLE
0083:C6 9F 159 DEC SCROPT2 NAECHSTE ZEILENEND POSITION
0085:E6 9E 160 INC SCROPT1 NAECHSTE ZEILENANFANGS POSITION
0087:A5 9E 161 LDA SCROPT1
0089:C9 14 162 CMP #20 POINTER #1 -> NACH BILDMITTE?
008B:D0 DE 163 BNE SWPLIN1 WENN NICHT, WIEDERHOLE ZEILEN SWAP
008D: 164 *
008D:E6 9D 165 INC LINCTR SONST: NAECHSTE HIRES SCREEN ZEILE
008F:A5 9D 166 LDA LINCTR
0091:C9 C0 167 CMP #192 ZAEHLER HINTER DER LETZTEN ZEILENNUMMER?
0093:D0 C9 168 BNE SWPSCR1 WENN NICHT, STARTE NEUEN ZEILEN SWAP
0095: 169 *
0095:60 170 RTS
0096: 171 *
0096: 172 *
0096: 173 * *****
0096: 174 * ** VERTIKALE BILDSCHIRM-SPIEGELUNG **
0096: 175 * *****
0096: 176 *
0096:A0 5F 177 UPSDOWN LDY #95
0098:84 9E 178 STY SCROPT1 SETZE OFFSET POINTER #1
009A:CB 179 INY
009B:84 9F 180 STY SCROPT2 SETZE OFFSET POINTER #2
009D:A5 9E 181 SWPSCR2 LDA SCROPT1 HOLE LAUFENDE ZEILE #1
009F:20 11 F4 182 JSR HPOSN BERECHNE ANFANGS ADRESSE
00A2:A5 26 183 LDA HBASL
00A4:85 A0 184 STA HBASL. SETZE SEKUNDAEREN HIRES SCREEN POINTER, LSB
00A6:A5 27 185 LDA HBASH
00A8:85 A1 186 STA HBASH. SETZE MSB
00AA:A5 9F 187 LDA SCROPT2 HOLE LAUFENDE ZEILE #2
00AC:20 11 F4 188 JSR HPOSN BERECHNE ANFANGS ADRESSE
00AF:A0 27 189 LDY #39 SETZE INLINE OFFSET POINTER AUF ZEILENENDE
00B1: 190 *
00B1:B1 A0 191 SWPLIN2 LDA (HBASL.),Y HOLE BYTE DER ZEILE #1
00B3:AA 192 TAX UND RETTE ES
00B4:B1 26 193 LDA (HBASL.),Y HOLE BYTE DER ZEILE #2
00B6:91 A0 194 STA (HBASL.),Y UND SETZE ES IN ZEILE #1
00B8:8A 195 TXA HOLE BYTE DER ZEILE #1
00B9:91 26 196 STA (HBASL.),Y UND SETZE ES IN ZEILE #2
00BB:8B 197 DEY NAECHSTES ZEILENBYTE
00BC:10 F3 198 BPL SWPLIN2 WIEDERHOLE 39 MAL
00BE: 199 *
00BE:E6 9F 200 INC SCROPT2 NAECHSTE ZEILE #2
00C0:C6 9E 201 DEC SCROPT1 NAECHSTE ZEILE #1
00C2:10 D9 202 BPL SWPSCR2 WIEDERHOLE 95 MAL
00C4: 203 *
00C4:60 204 RTS
00C5: 205 *
00C5: 206 *
00C5: 207 * *****
00C5: 208 * ** S/R VERTAUSCHE BIT REIHENFOLGE **
00C5: 209 * *****
00C5: 210 *
00C5: 211 * INPUT : ACCU : SCREENBYTE COLOR,BIT6...0
00C5: 212 * OUTPUT : ACCU : SCREENBYTE COLOR,BIT0...6
00C5: 213 *
00C5:A2 07 214 SWPBYT1 LDY #7 SETZE COUNTER
00C7:0A 215 ASL A SCHIEBE COLORBIT INS CARRY
00C8:0B 216 PHP UND RETTE ES
00C9:2A 217 SWAPLO ROL A NAECHSTES BIT INS CARRY
00CA:66 A0 218 ROR TEMP UND IN UMGEGERTER RICHTUNG IN HILFS-SPEICHER
00CC:CA 219 DEX
00CD:D0 FA 220 BNE SWAPLO WIEDERHOLE 6 MAL
00CF: 221 *
00CF:A5 A0 222 LDA TEMP HOLE VERTAUSCHTES BYTE
00D1:2B 223 PLP HOLE ALTES COLORBIT
00D2:6A 224 ROR A UND STELLE ES WIEDER HER
00D3:60 225 RTS

```

\* «FRETOP» ist der Zero-Page Pointer  
006F-0070. «MEMSIZE» der Pointer  
0073-0074.  
Literatur: [1] Apple II Reference Manual  
[2] Applesoft II BASIC Programming Reference Manual

Listing 1. Einige Grafik-Routinen  
geschrieben von 6502-Assembler,  
die von Applesoft-Basic  
aufgerufen werden können.  
(Schluß)

Manipulationen mit unterschiedlichen Werten für »INVCODE« wieder in den Urzustand bringen läßt. Die ersten beiden Bytes stellen eine Adresse dar, zu der immer dann verzweigt wird, wenn die Routinen die, dem »&«-Zeichen folgenden, Statements nicht interpretieren können. Im Normalfall ist das der Syntax Error-Handler des Basic-Interpreters; soll jedoch noch ein zusätzlicher »&«-Handler benutzt werden, so wird dessen Startadresse im 6502-Standard (LSByte, MSByte) hier abgelegt. Diese Art der Verketung (chaining) kann natürlich von der zweiten Routine fortgeführt werden. Zu beachten ist dabei, daß die Anfangsadresse des »&«-Handlers jeweils das erste Byte nach der »Chain«-Adresse (das dritte Code-Byte) ist.

Da die hier beschriebenen Subroutinen nur drei absolute, interne Adressen benötigen, ist in Tabelle 1 ihr Hex-Dump als relokationstauglicher Code aufgelistet. Zum Aktivieren der zusätzlichen Basic-Statements sind folgende Schritte nötig:

— Code ab Adresse ADR in den Speicher laden, dabei ADR zu den umrandeten Adressen addieren (LSB, MSB).

— Speicherstelle \$3F6 (1014) sowie \$3F7 (1015) auf LSB sowie MSB von ADR+2 setzen.

Die neuen Grafik-Befehle können nun in der oben beschriebenen Weise aufgerufen werden.

Soll der Code im Speicher geschützt, also zum Beispiel zwischen den DOS-Buffern beziehungsweise der Speicherobergrenze und den Stringvariablen angelegt werden, so sind die dazu nötigen Schritte am Anfang des Listing 1 aufgezeigt.\*

Eine abschließende Bemerkung: Die Programme benutzen zur HiRes-Zeilenpositionierung eine ROM-Routine des Applesoft sowie eine Schieberoutine zur Bytespiegelung. Dieser Umstand verkürzt zwar den Maschinencode, jedoch nicht seine Laufzeit.

(Erik Esders)



# Hochauflösende Farbgrafik

**In Computer persönlich, Ausgabe 12/83 wurden auf Seite 74 einige wertvolle Tips zur Benutzung der hochauflösenden Farbgrafik des Commodore 64 gegeben. Hier einige weitere Tips.**

Leider sind die in CP angegebenen Routinen zum Festlegen der Punkt- und Hintergrundfarbe und zum Löschen des Grafikspeichers ziemlich langsam: sie dauern 4 beziehungsweise 29 Sekunden. Außerdem ist es recht umständlich, im Direktmodus die Grafik ein- oder auszuschalten (zum Beispiel nach einer Programmunterbrechung). Das Assemblerprogramm (Listing 1) erledigt diese Ausgaben schneller und bequemer als Basic. Es gliedert sich in vier Teile und ist ohne Änderung beliebig verschiebbar (im folgenden wird, wie auch im Listing, als Anfangsadresse \$033C = dez. 828 angenommen). Der erste Teil des Programms, der mit »SYS 828« aufgerufen wird, dient dazu, die Grafik einzuschalten. Er hat die gleiche Wirkung wie die Basic-Anweisung »POKE 53272, PEEK(53272) OR 8 : POKE 53265, PEEK(53265) OR 32«. Analog hierzu wird mit dem zweiten Teil des Programms durch »SYS 845« die Grafik ausgeschaltet (in Basic wird das »OR« durch »AND NOT« ersetzt). Das dritte Programmsegment dient zum Färben der Grafik (Start mit »SYS 862«), wobei die Kombination von Zeichen- und Hintergrundfarbe durch den Zahlenwert in \$0367 (dez. 871) festgelegt wird. Die beiden Farbcodes sind aus dem Bedienungshandbuch ersichtlich, ihre Kombination erhält man durch »POKE 871, 16\*ZF + HF«. Nach »SYS 862« wird die Anfangsadresse des Farbspeichers (\$0400) in einen Zähler in der Zero-Page gespeichert.

In die Speicherstelle, die durch diesen Pointer bezeichnet wird, wird anschließend der Code für Zeichen- und Hintergrundfarbe geschrieben (dieser ist im Listing \$32, was türkisfarbene Punkte auf rotem Hintergrund gibt). Danach wird der Pointer (\$A3/\$A4) um eins erhöht und geprüft, ob die Endadresse des Farbspeichers bereits erreicht ist. Trifft dies zu, dann erfolgt der Rücksprung nach Basic, andernfalls wiederholt sich der ganze Vorgang ab dem Schreiben des Farbkombinationscodes.

Das vierte Programmsegment dient zum Löschen des Grafikspeichers. Es wird mit »SYS 893« aufgerufen und funktioniert im Prinzip genau wie die Routine zum Färben der Grafik. Allerdings sind natürlich die Anfangs- und Endadressen des Grafikspeichers von denen des Farbspeichers verschieden: \$2000 statt \$0400 und \$3F3F statt \$07E7. Außerdem wird dieser Speicherbereich nicht mit \$32, sondern mit \$00 gefüllt. Poket man in die Adresse \$0386 (dez. 902) zum Beispiel \$FF, so werden alle Grafikpunkte gesetzt statt gelöscht, bei anderen Zahlenwerten ergibt sich ein vertikales Streifenmuster.

In beiden Programmteilen taucht der Befehl »STA (\$A3,X)« auf. Dies bedarf möglicherweise einer Erklärung: Es handelt sich hierbei quasi um »indirekt-absolute« Adressierung, denn das IRX hat in beiden Routinen stets den Wert Null, das heißt die X-Indizierung hat keinen Einfluß auf die durch den STA-Befehl angespro-

chene Speicherstelle. Das kürzere der beiden Basic-Programme (Listing 2) dient dazu, die vier Maschinenprogramm-Teile im Kasettenpuffer von 828 bis 923 zu erzeugen. Es ist für Leute gedacht, die es eilig haben und sich dafür mit einer reinen Loadroutine begnügen. Wer mehr Wert auf das »Drumherum« legt, sollte das längere Programm (Listing 3) ausprobieren. Die invertierten Zeichen in Listing 3 stellen übrigens Cursorsteuerungszeichen dar: »C« bedeutet »Bildschirm löschen«, die Pfeile nach links, rechts, oben und unten be-

deuten Cursorbewegungen in die entsprechende Richtung.

Nach Start mit »RUN« erfragt das Programm zunächst die Adresse, von der an das Maschinenprogramm erzeugt werden soll. Diese wird der Variablen SA zugewiesen. Wird nur RETURN gedrückt, dann hat SA den Wert 828. In Zeile 20 wird das Maschinenprogramm in den entsprechenden Speicherbereich gepoket und gleichzeitig eine Prüfsumme ermittelt (Variable C). Anschließend wird diese Prüfsumme mit dem Sollwert verglichen: Die

```

033C AD 18 D0 LDA #D018
033F 09 08 ORA #08
0341 8D 18 D0 STA #D018
0344 AD 11 D0 LDA #D011
0347 09 20 ORA #20
0349 8D 11 D0 STA #D011
034C 60 RTS

034D AD 18 D0 LDA #D018
0350 29 F7 AND #F7
0352 8D 18 D0 STA #D018
0355 AD 11 D0 LDA #D011
0358 29 DF AND #DF
035A 8D 11 D0 STA #D011
035D 60 RTS

035E A2 00 LDX #00
0360 A0 04 LDY #04
0362 86 A3 STX #A3
0364 84 A4 STY #A4
0366 A9 32 LDA #32
0368 81 A3 STA (A3,X)
036A E8 A3 INC #A3
036C D0 02 BNE #0370
036E E6 A4 INC #A4
0370 A4 A3 LDY #A3
0372 00 E8 CPY #E8
0374 D0 F2 BNE #0368
0376 A4 A4 LDY #A4
0378 00 07 CPY #07
037A D0 EC BNE #0368
037C 60 RTS

037D A2 00 LDX #00
037F A0 20 LDY #20
0381 86 A3 STX #A3
0383 84 A4 STY #A4
0385 A9 00 LDA #00
0387 81 A3 STA (A3,X)
0389 E8 A3 INC #A3
038B D0 02 BNE #038F
038D E6 A4 INC #A4
038F A4 A3 LDY #A3
0391 00 40 CPY #40
0393 D0 F2 BNE #0387
0395 A4 A4 LDY #A4
0397 00 3F CPY #3F
0399 D0 EC BNE #0387
039B 60 RTS

```

**Listing 1.**  
Assembler-  
programm  
mit vier Teil-  
bereichen  
zur Erzeugung  
hochauf-  
lösender Grafik  
auf dem  
Commodore  
64



```

5 FORA=828TO923:READB:POKEA,B:NEXT
10 DATA 173,24,208,9,3,141,24,208
15 DATA 173,17,208,9,32,141,17,208
20 DATA 96
25 DATA 173,24,208,41,247,141,24,208
30 DATA 173,17,208,41,223,141,17,208
35 DATA 96
40 DATA 162,0,160,4,134,163,132,164
45 DATA 169,50,129,163,230,163,208,2
50 DATA 230,164,164,163,192,232,208,242
55 DATA 164,164,192,7,208,236,96
60 DATA 162,0,160,32,134,163,132,164
65 DATA 169,0,129,163,230,163,208,2
70 DATA 230,164,164,163,192,64,208,242
75 DATA 164,164,192,63,208,236,96
READY.

```

Listing 2. Basic-Lader

Summe aller Daten muß 13142 ergeben, andernfalls wurde beim Eingeben der DATA-Statements ein Fehler gemacht (Ausgabe von »Fehler in Datenliste«).

Sind die DATAs in Ordnung, dann werden dem Benutzer die Startadressen der vier Teilroutinen mitgeteilt, die von der anfangs eingegebenen Adresse abhängen. Wenn SA gleich 828 ist, dann sind die fraglichen Adressen 828, 845, 862 und 893, ansonsten sollte man sich dieses notieren (um das Programm in den 64 KByte später wiederzufinden ...). Kommt man der Aufforderung, die RETURN-Taste zu drücken, nach, dann beginnt ein kurzes Demopro-

gramm zur hochauflösenden Grafik: Der Bildschirm wird gelöscht, der Farbspeicher belegt, der Grafikspeicher gelöscht und schließlich die Grafik eingeschaltet (Zeile 310). Danach wird zuerst eine Ellipse gezeichnet, anschließend eine Sinuskurve, die entlang der Ellipse verläuft und die man sich auf einen Zylindermantel aufgetragen vorstellen kann. Das dabei verwendete Unterprogramm in Zeile 380 entspricht genau dem in CP 12/83 gezeigten Algorithmus. Nach einer Warteschleife von einigen Sekunden wird schließlich die Grafik abgeschaltet und das Programm beendet.

(Thomas Heinz)

```

0 REM GRAPHIK-MINI-TOOLKIT V2.0
1 :
10 INPUT "STARTADRESSE ? 828";SA
20 C=0:RESTORE:FORA=SATOSA+95:READB:POKEA,B:C=C+B:NEXT
30 IF C<>13142 THEN PRINT "FEHLER IN DATENLISTE !!!":END
40 PRINT "BENUTZUNG : "
50 PRINT "SYS"SA," : GRAPHIK EINSCHALTEN"
60 PRINT "SYS"SA+17," : GRAPHIK AUSSCHALTEN"
70 PRINT "SYS"SA+34," : GRAPHIK FAERBEN"
80 PRINT "SYS"SA+65," : GRAPHIK LOESCHEN"
90 GOTO290
100 :
110 DATA 173,024,208,009,009,141,024,208
120 DATA 173,017,208,009,032,141,017,208
130 DATA 096
140 :
150 DATA 173,024,208,041,247,141,024,208
160 DATA 173,017,208,041,223,141,017,208
170 DATA 096
180 :
190 DATA 162,000,160,004,134,163,132,164
200 DATA 169,050,129,163,230,163,208,002
210 DATA 230,164,164,163,192,232,208,242
220 DATA 164,164,192,007,208,236,096
230 :
240 DATA 162,000,160,032,134,163,132,164
250 DATA 169,000,129,163,230,163,208,002
260 DATA 230,164,164,163,192,064,208,242
270 DATA 164,164,192,063,208,236,096
280 :
290 PRINT "NACH 'RETURN' FOLGT EIN KLEINES BEISPIEL"
300 GETA$:IFA$<>CHR$(13) THEN300
310 PRINT "M":SYSSA+34:SYSSA+65:SYSSA
320 FORA=0TO2*PI STEPPI/30:X=INT(150*SIN(A)+160.5):Y=INT(50*COS(A)+80.5):GOSUB380:
NEXT
330 FORA=0TO2*PI STEPPI/210:X=INT(150*SIN(A)+160.5):Y=INT(50*COS(A)+15*SIN(A*9)+80.5)
340 GOSUB380:NEXT
350 FORA=1TO5000:NEXT
360 SYSSA+17:PRINT "M":END
370 :
380 D=8192+INT(X/8)*8+320*INT(Y/8)+(YAND7):POKE D,PEEK(D)OR2*(7AND(7-X)):RETURN
READY.

```

Listing 3. Basic-Lader mit einigen Beispielen zur Demonstration der Funktionsweise des Programms



# Gruseleien Geisterland

Wenn auch das Gruseln nicht garantiert werden kann, so handelt es sich bei dem Geisterlabyrinth doch um ein spannungsreiches Spiel. Es ist eine neue Version von Pac Man, die schon auf dem Spectrum mit 16 KByte läuft.

## Programmerklärung

1 -	8	Definition der UDGs
9 -	40	Unterprogramm zum Zeichnen des Labyrinths WICHTIG: Die Kekse müssen in der Vordergrundfarbe Weiß, die Labyrinthwände in cyan eingegeben werden. Die Farben werden umgestellt, indem man im EXTENDED-Modus (E-Cursor) die Tasten CAPS SHIFT und die entsprechende Farbtaste gleichzeitig drückt.
305 -	850	Hauptprogramm mit Variablendefinition, Tastaturabfrage und Richtungssteuerung der Spielfigur.
900 -	1002	Prüfen auf Kekse und Bonus
1100 -	1210	Unterprogramm zur Steuerung der Boni In Zeile 1110 kann die Häufigkeit des Erscheinens, in den Zeilen 1120 und 1130 die Verweildauer bestimmt werden.
4000 -	4150	Unterprogramm zur Steuerung des ersten Geistes
5000 -	5010	Unterprogramm für musikalische Einlagen
6000 -	6150	Unterprogramm zur Steuerung des zweiten Geistes

## Steuerung der Spielfigur:

l — oben      a — unten  
e — links    r — rechts

In diesem Spiel muß man versuchen, mit seinen drei Spielfiguren so viele Kekse wie möglich den Geistern vor der Nase wegzuschnappen. Die Geister sehen dies natürlich gar nicht gern und verfolgen den hungrigen Räuber. Jedes Eingefangen werden durch solch ein gefährliches Wesen aus einer anderen gruseligen Welt, kostet ein Leben. Von Zeit zu Zeit kann man sich einen Bonus verdienen, das heißt man kann seinen Score verdoppeln. Hierzu muß man einen der Dollar-Boni erreichen, aber Beeilung, denn diese bleiben nur 40 Zeiteinheiten sichtbar. Es ist aber nicht ratsam in einer Ecke auf den Bonus zu warten, denn die Geister sind schnell und außerdem hat

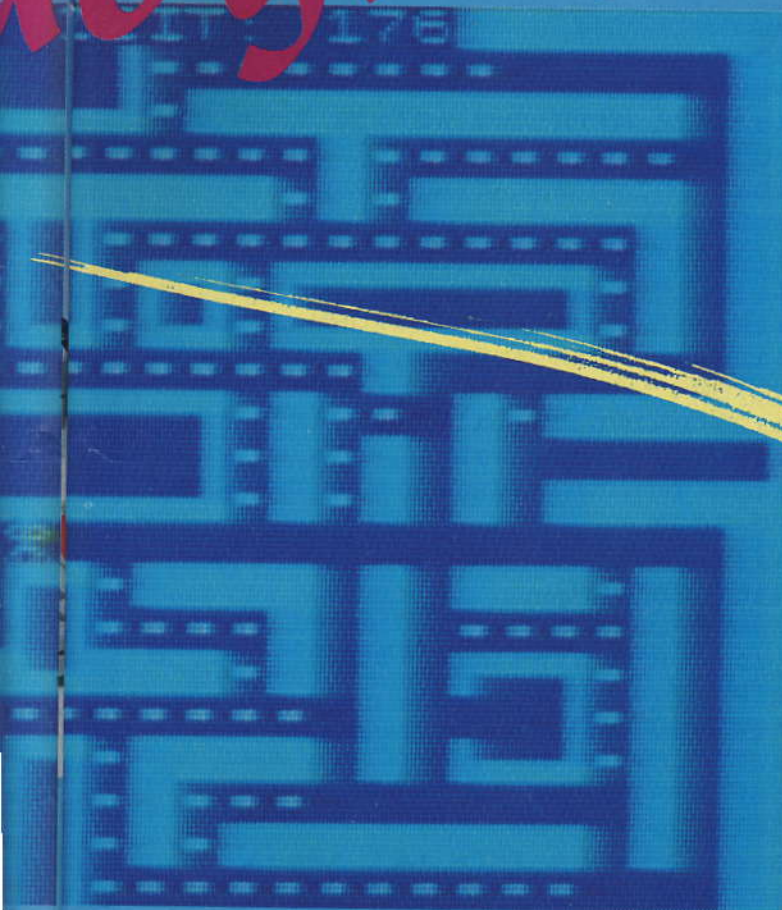
man nur 400 Zeiteinheiten, um so viele Kekse — und das heißt Punkte — wie möglich zu fressen.

Das Programm besteht aus dem Hauptprogramm und sechs Unterprogrammen. Die Unterprogramme definieren die Grafikzeichen, steuern die beiden Geister und übernehmen das Aufbauen des Labyrinths. Die Geister werden jeweils durch ein eigenes Unterprogramm gesteuert, denn dadurch kann man erreichen, daß sich zwei Strategien verwirklichen lassen. Um das Spiel auch auf der 16-KByte-Version laufen lassen zu können, befinden sich keine weiteren REM-Zeilen, beziehungsweise Spielerklärungen in dem Programm.

(Lars Witta/hg)



# im Labyrinth



```

1>LET z=0: LET p=0: LET pl=3:
FOR i=USR "A" TO USR "H"-1
  2 READ s: POKE i,s
  3 NEXT i
  4 DATA 60,126,255,255,255,255
,126,60
  5 DATA 60,126,240,192,192,240
,126,60
  6 DATA 60,126,231,231,195,195
,66,0
  7 DATA 0,66,195,195,231,231,1
26,60
  8 DATA 60,126,15,3,3,15,126,6
0,0,0,0,60,60,0,0,0,24,126,219,1
26,24,60,102,165: GO SUB 9: GO T
O 300
  9 INK 7: PAPER 1: CLS
  10 PRINT

```

```

FFFFFFFFFFFFFFFF FFFFFFFFFFFFFFFFFF

```

```

F F F F F F F F F F F F F F F F
FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF

```

```

15 PRINT
F F F F F F F F F F F F F F F F
F F F F F F F F F F F F F F F F
F F F F F F F F F F F F F F F F
F F F F F F F F F F F F F F F F

```

```

20 PRINT
FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF
F F F F F F F F F F F F F F F F
FFFFFFFF F F F F 86 F F F F F F F F
F F F F F F F F F F F F F F F F

```

```

25 PRINT
FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF
F F F F F F F F F F F F F F F F
F F F F F F F F F F F F F F F F

```

```

30 PRINT
F F F F F F F F F F F F F F F F
F F F F F F F F F F F F F F F F
F F F F F F F F F F F F F F F F
F F F F F F F F F F F F F F F F

```

```

35 PRINT
F F F F F F F F F F F F F F F F
FFFFFFFFFFFFFFFF FFFFFFFFFFFFFFFFFF

```

```

40 RETURN
305 IF pl<=0 THEN PRINT AT 0,2;
"Erreichte PUNKTE: ";p;AT 21,2;"
Benoetigte ZEIT: ";z: LET z=802:
GO TO 355
310 LET y3=20: LET x3=1: LET y2
=1: LET x2=30
320 LET v=10: LET h=0: LET bon=
0
330 LET p$="DCBE": LET pr=3
350 PRINT INK 4;AT v,h;p$(pr)
352 PRINT ;AT 0,2;"PUNKTE: ";p;
" ZEIT: ";z
355 IF z>400 THEN PRINT AT 10,1
1;"GAME OVER": FOR k=0 TO 33 STE
P 2: BEEP .05,k: BEEP .05,33-k:
NEXT k: GO TO 9999

```

Listing zu Geisterlabyrinth



```

360 IF INKEY$="e" THEN BEEP .01
,20: GO TO 500
370 IF INKEY$="a" THEN BEEP .01
,25: GO TO 600
380 IF INKEY$="1" THEN BEEP .01
,30: GO TO 700
390 IF INKEY$="r" THEN BEEP .01
,35: GO TO 800
410 IF h>30 THEN LET h=0
411 IF h<0 THEN LET h=31
412 PRINT INK 4;AT v,h;"B"
413 GO SUB 1100
417 GO SUB 4000
418 GO SUB 6000
419 LET z=z+1
420 GO TO 350
500 PRINT INK 1;AT v,h;" "
510 IF ATTR (v,h-1)=13 THEN GO
TO 410
520 LET h=h-1
530 LET pr=4
540 GO SUB 900
550 GO TO 410
600 PRINT INK 1;AT v,h;" "
610 IF ATTR (v+1,h)=13 THEN GO
TO 410
620 LET v=v+1
630 LET pr=2
640 GO SUB 900
650 GO TO 410
700 PRINT INK 1;AT v,h;" "
710 IF ATTR (v-1,h)=13 THEN GO
TO 410
720 LET v=v-1
730 LET pr=1
740 GO SUB 900
750 GO TO 410
800 PRINT INK 1;AT v,h;" "
810 IF ATTR (v,h+1)=13 THEN GO
TO 410
820 LET h=h+1
830 LET pr=3
840 GO SUB 900
850 GO TO 410
900 IF ATTR (v,h)=15 THEN LET p
=p+5
910 IF ATTR (v,h)=205 THEN LET
p=p*2: FOR k=0 TO 33 STEP 3: BEE
P .05,k: NEXT k
1002 RETURN
1100 IF bon=1 THEN GO TO 1200
1110 LET kir=INT (RND*30)+z
1115 LET se=RND
1120 IF kir=z AND se>.5 THEN PRI
NT INK 5; BRIGHT 1; FLASH 1;AT 1
6,26;"$": LET bon=1: LET z1=z+40
1130 IF kir=z AND se<.5 THEN PRI
NT INK 5; BRIGHT 1; FLASH 1;AT 1
6,5;"$": LET bon=1: LET z1=z+40
1140 RETURN
1200 IF z1=z THEN PRINT AT 16,5;
" ";AT 16,26;" ": LET bon=0
1210 RETURN
4000 IF h<x2 THEN LET g2=-1
4010 IF h>x2 THEN LET g2=1
4020 IF h=x2 THEN GO TO 4100
4025 IF ATTR (y2,x2+g2)=13 THEN
GO TO 4100
4027 PRINT INK 1;AT y2,x2;" "
4030 LET x2=x2+g2
4035 IF ATTR (y2,x2)=12 THEN GO
TO 5000
4040 PRINT INK 6;AT y2,x2;"G"
4050 RETURN
4100 IF v<y2 THEN LET s2=-1
4110 IF v>y2 THEN LET s2=1
4120 IF v=y2 THEN RETURN
4125 IF ATTR (y2+s2,x2)=13 THEN
RETURN
4127 PRINT INK 1;AT y2,x2;" "
4130 LET y2=y2+s2
4135 IF ATTR (y2,x2)=12 THEN GO
TO 5000
4140 PRINT AT y2,x2; INK 6;"G"
4150 RETURN
5000 PRINT AT v,h; INK 2; BRIGHT
1; FLASH 1;p$(pr): BEEP .5,1: B
EEP .7,4: BEEP 1,-8
5002 GO SUB 9
5003 LET pl=pl-1
5005 PRINT AT 10,15-pl;" "
5010 GO TO 300
6000 IF v<y3 THEN LET s3=-1
6010 IF v>y3 THEN LET s3=1
6020 IF v=y3 THEN GO TO 6100
6025 IF ATTR (y3+s3,x3)=13 THEN
GO TO 6100
6027 PRINT INK 1;AT y3,x3;" "
6030 LET y3=y3+s3
6035 IF ATTR (y3,x3)=12 THEN GO
TO 5000
6040 PRINT INK 6;AT y3,x3;"G"
6050 RETURN
6100 IF h<x3 THEN LET g3=-1
6110 IF h>x3 THEN LET g3=1
6120 IF h=x3 THEN RETURN
6125 IF ATTR (y3,x3+g3)=13 THEN
RETURN
6127 PRINT INK 1;AT y3,x3;" "
6130 LET x3=x3+g3
6135 IF ATTR (y3,x3)=12 THEN GO
TO 5000
6140 PRINT AT y3,x3; INK 6;"G"
6150 RETURN

```

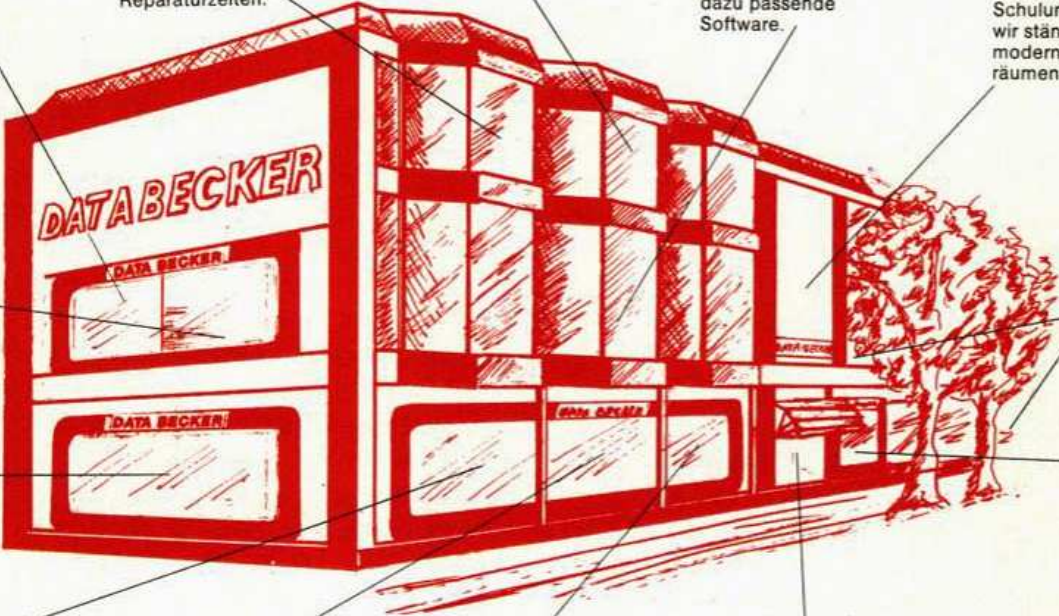
Listing zu Geisterlabyrinth (Schluß)



# Der „neue“ DATA BECKER

Das  
müssen Sie  
gesehen haben!

**Der „neue“ DATA BECKER. Umgebaut, neugestaltet und erweitert.  
Ein Computer-Kaufhaus wie Sie es schon immer gesucht haben:**



Hier überprüfen unsere Software- und Hardwareexperten für Sie das internationale Angebot und wählen neue Hits für unser Sortiment aus.

Das ist wichtig: was wir verkaufen reparieren wir auch. Unser erfahrenes Technik-Team garantiert für hohe Qualität und kurze Reparaturzeiten.

DATA EXPRESS heißt unser neuer Versandservice, der Ihre Bestellungen schnell und zuverlässig ausführt.

Hier finden Sie nicht nur eine große Auswahl an Bürocomputern, z.B. von Apple, Commodore, EPSON, IBM und Sirius, sondern auch die dazu passende Software.

Sie wollen mehr wissen und dazu lernen? Dann nehmen Sie doch an unseren Seminaren und Schulungen teil, die wir ständig in unseren modernen Schulungsräumen abhalten.

Hier steht in unserer großräumigen Systemausstellung der neue Apple MC-Intosh, den Ihnen unsere geschulten Systemberater gerne zeigen.

Hier geht's zu AUTO BECKER, dem interessantesten Autoladen der Welt, der sich im gleichen Haus befindet.

Hier finden Sie nicht nur die bekannten DATA BECKER BÜCHER, sondern über 1000 (!) verschiedene Buchtitel, darunter viele Spezialbücher zu einzelnen Mikrocomputern.

Hier hat unser Verkaufsleiter Platz freigelassen für einen neuen Superhit von Apple, den wir im Mai erwarten.

Wem die Glotze nicht reicht, der findet bei uns eine große Monitorauswahl vom preiswerten 9" Gerät bis zum großen Farbmonitor.

Auch für Computerbesitzer ist der beste Platz an der Theke, nämlich an der DATA BECKER Softwaretheke, wo Ihnen unsere freundlichen Experten gerne aus unserer riesigen Auswahl das richtige Programm empfehlen.

An unserer Druckerwand finden Sie eine große Palette von Druckern für jeden Zweck und Geldbeutel, natürlich ansprechend erklärt.

Natürlich finden Sie bei uns ständig aktuelle Sonderangebote und preiswerte Gebrauchtgeräte.

Was Sie hier nicht sehen können, ist unser neues Zentrallager, in dem z.B. über 100.000 Commodore 64 Platz finden. So sind wir immer gut lieferfähig.

**Über 1000 qm Ausstellungsfläche. Über 20 freundliche Verkaufsberater.  
Umfassende Auswahl, qualifizierte Beratung, attraktive Preise  
und ein zuverlässiger Service.**

**IHR GROSSER PARTNER FÜR KLEINE COMPUTER**

## DATA BECKER

Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf · Tel. (0211) 310010 · im Hause AUTO BECKER

**INFO – COUPON**  
Bitte schicken Sie mir kostenlos und unverbindlich Ihr Informationspaket mit Hausprospekt, Lageplan, Versandangeboten und Seminarterminen.

Name und Adresse  
bitte deutlich  
schreiben



# LINIENSI

**Kreisen Sie Ihren Gegner mit einer Linie ein, so daß er gegen eine bereits bestehende fahren muß. Benötigt werden ein Atari 400/800, zwei Joysticks und ein geschickter Gegner.**

**D**amit das Programm möglichst schnell wird, wurde die Belegung der Variablen und anderer selten benötigter Programmteile an das Ende des Programms gelegt. Der erste Befehl lautet deshalb auch »GOTO 1800«. Nach der Initialisierung folgt die Bild-

schirmgestaltung, worauf anschließend in Zeile 2050 die Eingabe der Namen verlangt wird. Drückt man hier »RETURN«, so wird C\$ als """«, A\$="NoBoDyl" und nach einem weiteren »RETURN« B\$="NiEmAnD" definiert (A\$ und B\$ wurden in Zeile 1800 festgelegt).

Sollte hier jedoch eine Eingabe erfolgen, so braucht man, um beim nächsten Spiel die Namen beizubehalten, nur »RETURN« zu drücken.

In den nächsten Zeilen muß die Anzahl der zu spielenden Runden eingegeben werden, wobei die Eingabe nicht kleiner als 0 oder größer als 100 sein darf. Wird hier nur die »RETURN«-Taste betätigt, so wird die Anzahl der Runden automatisch auf zwei Durchgänge festgelegt (diese Funktion übernimmt Zeile 1800). Gibt man zum Beispiel 5 ein, so muß bei den nachfolgenden

Spiele nur noch »RETURN« eingegeben werden, um die Anzahl der Runden zu übernehmen.

Ab Zeile 2450 wurde eine Pause eingebaut, um den Spielern die Zeit zu geben, es sich möglichst bequem zu machen.

Ein toller Sound begleitet die Pause. Der Computer erwartet nun irgendeine Eingabe, um das Spiel zu beginnen. Diese Abfrage in Zeile 3800 fragt zunächst die Schußknöpfe ab und danach mit PEEK (764) die Tastatur. Wird eine dieser Bedingungen erfüllt, wird das Unterprogramm verlassen.

## Listing des Monats

Haben Sie Programme, die Sie selbst geschrieben haben? Wozu setzen Sie diese Programme ein? Wir suchen die schönsten Listings unserer Leser. Denn Happy-Computer ist die Zeitschrift zum Mitmachen. Für jedes Listing, das in Happy-Computer erscheint, zahlen wir ein Honorar von DM 100,- bis zu DM 300,-. Mit dem Pauschalhonorar abgebogen sind alle Veröffentlichungen des Beitrages in der Zeitschrift Computer persönlich und mögliche weitere Veröffentlichungen in Buchform oder auf Datenträgern, herausgegeben von der Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft.

**Bis zu DM 2.000,- zu gewinnen:**

Die Redaktion von Happy-Computer prüft alle Einsendungen. Aus den schönsten Listings, die veröffentlicht werden, wird einmal im Monat das »Listing des Monats« ausgesucht und prämiert mit einem Barbetrag von

# DM 2.000

**super!**

**Und so machen Sie mit:**

Schicken Sie Ihr Listing und das ablauffähige Programm auf einem geeigneten Datenträger mit ausführlicher Beschreibung darüber, was Sie mit dem Programm alles machen, wie es aufgebaut ist an:

diesem Listing des Monats Aktion: Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München



# PAGHETTI

Im Hauptprogramm werden dann in Zeile 2700 die zufälligen Startpositionen der beiden Spieler festgelegt. Da die Spielaktionen im Graphics-7-Modus ablaufen, dürfen die X-Koordinaten maximal 159 und die Y-Koordinaten höchstens 79 betragen. Da  $RND(0)$  stets kleiner oder gleich 1 ist, ergibt der zufällig gewählte Wert mit 160 beziehungsweise mit 80 multipliziert die entsprechenden X- und Y-Koordinaten.

## Am Anfang: Fahrtrichtung rechts

Ebenfalls in Zeile 2700 werden die Variablen  $SP0=0$  und  $SP1=0$  gesetzt. Sie zeigen an, ob der jeweilige Spieler in der Runde schon seinen einmaligen Rettungssprung in Anspruch genommen hat. Wurde diese Möglichkeit bereits ausgenutzt, so werden die Variablen auf  $SP0=1$  und  $SP1=1$  geändert.

In Zeile 2750 wird der Bonus einer Runde zufällig festgelegt. Er ergibt sich aus der Gesamtpunktzahl beider Spieler  $(GO+G1)/10$  plus einer Mindestpunktzahl von 10. In der ersten Runde, in der  $G0=G1=0$  ist, ist der Bonus, den man beim Gewinnen dieser Runde erhält, automatisch 10, da  $INT(RND(0)*0/10 + 10) = 10$  ergibt.

Bunter wird das Spiel in Zeile 2800 gestaltet. Außerdem wurde durch »POKE 752,2« der Cursor unsichtbar gemacht.

In Zeile 2850 wird dann bereits ZAEHL, der Rundenzähler, erhöht und mit RU verglichen. Falls ZAEHL kleiner oder gleich RU ist, wird die nächste Runde in Zeile 2950 eingeleitet. In dieser Zeile wird auch die Anfangsfahrtrichtung beider Spieler, nämlich waag-

recht nach rechts, festgelegt ( $A1=7$ ;  $B1=7$ ).

Dieser Trick ist nötig, damit, falls ein Spieler seinen Joystick in Mittelstellung läßt, das Spiel trotzdem weiterläuft und die letzte Fahrtrichtung beibehalten wird. Damit man am Anfang des Spiels nicht unbedingt den Joystick bewegen muß, wurde die erste Fahrtrichtung von vornherein festgelegt ( $A1=B1=7$  entspricht Joystick nach rechts).

Der TRAP-1250-Befehl in Zeile 2950 wird während des Spielvorgangs benötigt. Sollte nämlich ein Spieler mit seinem Strich rechts, links oder oben aus dem Bildschirm fahren, erfolgt eine Fehlermeldung (ERROR 141 = Cursor out of Range). In diesem Fall arbeitet das Programm dann in Zeile 1250 weiter.

## Action für zwei Spieler

Mit dem Befehl GOTO 200 in Zeile 2950 geht es dann erst richtig los. In Zeile 200 wird der Punkt von Spieler 1 mit den Koordinaten X0 und Y0 und der Punkt von Spieler 2 mit den Koordinaten X1 und Y1 auf den Bildschirm geplottet. Hierbei werden jeweils verschiedene Farben verwendet. Dann werden in Zeile 300 die Variablen A und B mit der gewünschten Fahrtrichtung belegt.

Falls sich in Zeile 350 einer der Joysticks in Mittelstellung befindet, wird die vorhergehende Richtung, die im ersten Durchlauf 7 (nach rechts) ist, beibehalten. In Zeile 460 wird die neue (oder alte) Richtung in den Variablen A1 und B1 gespeichert, um sie dann

Die Variablen sind in der Reihenfolge aufgeführt, wie sie beim Starten des Programms auftreten.

A\$	= Name von Spieler 1
B\$	= Name von Spieler 2
C\$	= Hilfsstring für Namens eingabe
High\$	= Name des besten Spielers
RU	= Anzahl der Spielrunden
ZAEHL	= Zähler für Rundennummer
G0	= Punkte von Spieler 1
G1	= Punkte von Spieler 2
X0	= waagrechte Pos. von Spieler 1
Y0	= senkrechte Pos. von Spieler 1
X1	= waagrechte Pos. von Spieler 2
Y1	= senkrechte Pos. von Spieler 2
SP0	= Index ob Spieler 1 schon gesprungen ist ( $SP0 = 0$ : noch nicht gesprungen)
SP1	= Index ob Spieler 2 schon gesprungen ist ( $SP1 = 0$ : noch nicht gesprungen)
BONUS	= Punkte, die man beim Gewinnen einer Runde erhält
A1	= Zum Beibehalten der letzten Fahrtrichtung, falls der JS von Spieler 1 in Mittelstellung ist
B1	= Zum Beibehalten der letzten Fahrtrichtung, falls der JS von Spieler 2 in Mittelstellung ist
A	= JS-Richtung von Spieler 1
B	= JS-Richtung von Spieler 2
P0	= Die Farbe der momentanen Pos. von Spieler 1
P1	= Die Farbe der momentanen Pos. von Spieler 2
HIGH	= Punktezahl des besten Spielers

## Variablenliste zum Programm »Linienpaghetti«

beim nächsten Durchgang wieder mit den neuen Joystick-Positionen vergleichen zu können.

Ab Zeile 550 werden die Koordinaten entsprechend der Joystick-Position verändert. Ist zum Beispiel der Joystick nach rechts oben bewegt worden, so muß die X-Koordinate um 1 erhöht ( $X0=X0+(A<8 \text{ AND } A>4)$ ) werden und die Y-Koordinate um 1 ( $(Y0=Y0-(A=6))$ ) verringert werden.

Ist die entsprechende Bedingung — zum Beispiel ( $A=6$ ), ( $B>8 \text{ AND } B<12$ ) oder ( $B=14$ ) — erfüllt, so erhält der gesamte Klammerausdruck den Wert 1. Durch diese Lösung erspart man sich eine Menge IF-Befehle und kann die ganze Abfrage in vier Zeilen unterbringen.

Falls die Y-Koordinate von einem Spieler größer als 79 wäre, so würde sein Punkt zwar nicht mehr auf dem

Bildschirm zu sehen sein, aber es würde auch kein ERROR-141 auftreten, da die neue Position noch innerhalb des erlaubten Bildschirmbereichs liegen würde (in den vier Textzeilen am unteren Rand von Graphics 7). In diesem Fall muß also in Zeile 750 und 800 die Y-Koordinate daraufhin untersucht werden. Falls dies zutrifft, wird die entsprechende Koordinate mit 0 belegt.

## Der rettende Sprung

In Zeile 850 wird außerdem noch abgefragt, ob ein Spieler eventuell springen könnte, um einen Zusammenstoß mit seinem Gegner zu vermeiden. Hat also einer der Spieler seinen Feuerknopf gedrückt, so erhält die Adresse 644 beziehungs-



weise die Adresse 645 den Wert 0 und die Unterrou-  
tinen ab Zeile 1550 oder 1650  
werden angesprungen.  
Falls der Spieler, der mögli-  
cherweise springen könnte,  
aber noch nicht gesprungen  
ist (SP1=0 oder SP2=0), so  
wird für ihn eine neue zufäl-  
lige Startposition ermittelt  
und die entsprechende Va-  
riable auf den Wert 1 abge-  
ändert. Dafür werden aller-  
dings fünf Strafpunkte ver-  
anschlagt. Dann geht es zu-  
rück ins Hauptprogramm.

Die neuen Koordinaten  
beider Spieler werden in  
Zeile 950 untersucht. Mit LO-  
CATE X, Y, C, erhält man  
die Farbe an der Position

mit den Koordinaten X und  
Y. Sind beide Spieler kor-  
rekt gefahren, so ist die Far-  
be ihrer neuen Positionen  
schwarz, also 0. In diesem  
Fall fährt das Programm mit  
Zeile 1050 weiter, wo die  
Punktezahlder Spieler  
um 1 erhöht wird und die

## Niederlage auf Musik

Spielschleife mit GOTO 200  
in Zeile 1110 erneut aufgeru-  
fen wird. Sollte dies nicht  
der Fall sein — vielleicht ist  
einer der Spieler auf eine Li-  
nie aufgeföhren — so wird  
das Programm ab Zeile 3000  
weitergeföhrt. Hier wird zu-  
erst ermittelt, ob einer der

Spieler einen Fehler ge-  
macht hat. Sollte diese Be-  
dingung zutreffen (IF P0>0  
AND P1>0 THEN 3500), so  
wird eine nette Bemerkung  
auf dem Bildschirm ausge-  
geben, eine Melodie ertönt  
und der Spielstand wird an-  
gezeigt. In Zeile 2650 geht es  
dann weiter. Nun wird noch  
untersucht, welcher Spieler

```
100 REM *****
110 REM ***** LINIENSPAGHETTY *****
120 REM ***** von C.Buerger *****
130 REM *****
```

### Listing zum Programm »Linienpaghetti«

```
150 GOTO 1800
160 REM HAUPTSPIELPROGRAMMTEILBEGINN
*
190 REM wie hinterlaesst man eine spur
200 COLOR 1:PLOT X0,Y0:COLOR 2:PLOT X1,Y
1
260 REM abfrage der joysticks
300 A=STICK(0):B=STICK(1)
310 REM bei beamtenmikado
      letzte richtung beibehalten
350 IF A=15 THEN A=A1
400 IF B=15 THEN B=B1
450 REM wie war die letzte richtung
460 A1=A:B1=B
500 REM nach joystickzustand position
      veraendern
550 X0=X0-(A>8 AND A<12)+(A<8 AND A>4)
600 X1=X1-(B>8 AND B<12)+(B<8 AND B>4)
650 Y0=Y0+(A=13)+(A=9)+(A=5)-(A=14)-(A=1
0)-(A=6)
700 Y1=Y1+(B=13)+(B=9)+(B=5)-(B=14)-(B=1
0)-(B=6)
710 REM wenn einer aus dem bildschirm
      iatscht (auch TRAP befehl!!)
750 IF Y1>79 THEN Y1=0
800 IF Y0>79 THEN Y0=0
810 REM per knopfdruck kann man einmai
      irgendwohin hupfen
850 IF PEEK(644)=0 THEN GOSUB 1550
900 IF PEEK(645)=0 THEN GOSUB 1650
910 REM hat einer einen umfall gebaut ?
950 LOCATE X0,Y0,P0:LOCATE X1,Y1,P1
960 REM wenn ja technische K&O routine
1000 IF P0 OR P1 THEN 3000
```

```
1010 REM klasse! Ein bonbon fuer jeden
1050 G0=G0+1:G1=G1+1
1100 GOTO 200
1200 REM HAUPTSPIELPROGRAMMTEILENDE
*
1230 REM falls fehler auftritt (err 141)
      kommt man hier vorbei
1250 TRAP 1250:IF X0<0 THEN X0=159
1300 IF X1<0 THEN X1=159
1350 X0=(X0<160)*X0:X1=(X1<160)*X1
1400 IF Y0<0 THEN Y0=79
1450 IF Y1<0 THEN Y1=79
1500 GOTO 950
1510 REM wer will denn da 'rumjumpen
1550 IF SP0=0 THEN X0=INT(RND(0)*160):Y0
=INT(RND(0)*80):SP0=1:G0=G0-5
1600 RETURN
1650 IF SP1=0 THEN X1=INT(RND(0)*160):Y1
=INT(RND(0)*80):SP1=1:G1=G1-5
1700 RETURN
1750 REM initialisierung & co C.O.M.P.
1800 DIM A$(10),B$(10),C$(10),HIGH$(10):
A$="NoBoDy1":B$="NiEmAnD2":RU=2
1810 OPEN #1,4,0,"K:"
1820 REM klatsch 'n titel auf den schirm
1850 GRAPHICS 2:COLOR 1:ZAEHL=0:G0=0:G1=
0:SETCOLOR 2,0,0:SETCOLOR 0,10,10:POKE 8
2,2
1860 ? " "
1870 ? #6: ? #6;" *****": ? #6
;" *LinienSpagHetty*": ? #6;" *****"
*****
1950 REM nameneingabe
2050 ? "Ihre Namen,wenn ich bitten darf!"
2100 ? "Spieler 1 ";:INPUT C$:IF C$<>" "
THEN A$=C$
2110 ? " ";:A$;" "
2150 ? "Spieler 2 ";:INPUT C$:IF C$<>" "
THEN B$=C$
```



# SPAGHETTI

gewonnen hat. Ihm wird der Bonus gutgeschrieben; die Fortsetzung des Programms erfolgt wieder in Zeile 2650.

Sollten weitere Fragen auftauchen, bin ich sehr gerne bereit, per Telefon (02232/23603) diese zu beantworten. Viel Spaß beim Spielen.

(Claus Bürger)

```

2160 ? " ";B$;" "
2340 REM nervenkitzeldauer ?
2350 TRAP 2360:?"Anzahl der Runden ";:
INPUT RU
2360 RU=INT(RU):IF RU<1 OR RU>100 THEN 2
350
2400 REM achtung gleich geht's los
2450 GRAPHICS 2:?" #6:?" #6;" K U R Z E
:?" #6:?" #6;" P A U S E":FOR D=6 TO
250 STEP 5
2460 REM noch ein bisschen raumsound
2500 SOUND 0,D-5,10,10:SOUND 1,D-3,10,10
:SOUND 2,D-1,10,10
2550 NEXT D
2600 FOR O=0 TO 2:SOUND 0,0,0,0:NEXT O
2640 REM drückt eure joystickdruecker
2650 GOSUB 3800
2660 REM zufallsspielstartpositionen
2700 GRAPHICS 7:X0=INT(RND(0)*160):Y0=IN
T(RND(0)*80):X1=INT(RND(0)*160):Y1=INT(R
ND(0)*80):SP0=0:SP1=0
2710 REM spieleinsatz verdammt hoch
2750 BONUS=INT(RND(0)*(G0+G1)/10+10)
2760 REM ein bisschen farbe ist ganz nett
2800 SETCOLOR 1,2,9:SETCOLOR 0,7,7:POKE
752,1:SETCOLOR 2,4,5
2810 REM war's das schon ? schade ?
2850 ZAEHL=ZAEHL+1:IF ZAEHL>=RU THEN 410
0
2900 REM die naechste runde bitte
2950 ? " ":?" RUNDE ";ZAEHL;" Bonus "
;BONUS:TRAP 1250:A1=7:B1=7:GOTO 200
2960 REM fehleranalyse !!!
2970 REM die pennen beide.Guten morgen
3000 IF P0>0 AND P1>0 THEN 3500
3040 REM spieler #1 ist topf:t
3050 IF P0=0 THEN G0=G0+BONUS:GOTO 3300
3060 REM spieler #2 haut auf den putz
3100 G1=G1+BONUS
3150 GOSUB 3450:?" FEHLER => ";A$

```

```

3160 REM ja wo war denn der fehler?
3200 COLOR 0:PLOT X0,Y0:FOR I=1 TO 50:NE
XT I:COLOR 1:PLOT X0,Y0:IF STRIG(0)=1 TH
EN 3200
3250 GOTO 2650
3300 GOSUB 3450:?" FEHLER => ";B$
3310 REM ja wo ist er denn,der fehler?
3350 COLOR 0:PLOT X1,Y1:FOR I=1 TO 10:NE
XT I:COLOR 2:PLOT X1,Y1:IF STRIG(1)<>0 T
HEN GOTO 3350
3400 GOTO 2650
3450 POKE 82,0:?" ":GOSUB 4500:RETURN
3460 REM beide haben gepennt
3500 GRAPHICS 2:?" #6:?" #6;" GUTEN MORG
EN":?" #6:?" #6;" IHR SCHLAFMUETZEN":GOSUB
4500:GOTO 2650
3510 REM springen per knopfdruk
3600 IF SP0=0 THEN X0=INT(RND(0)*160):Y0
=INT(RND(0)*80):SP0=1:G0=G0-1
3650 RETURN
3700 IF SP1=0 THEN X1=INT(RND(0)*160):Y1
=INT(RND(0)*80):SP1=1:G1=G1-1
3750 RETURN
3760 REM los drueckt eure knoepfe
3800 POKE 764,255:REM ABFRAGE
3850 IF STRIG(0)=0 OR STRIG(1)=0 THEN P=
1:GOTO 4000
3900 IF PEEK(764)=255 THEN 3850
3950 P=PEEK(764):RETURN
4000 IF STRIG(0)=1 AND STRIG(1)=1 THEN R
ETURN
4050 GOTO 4000
4060 REM wer hat den highesten score
4100 G0=INT(G0/RU):G1=INT(G1/RU)
4150 IF G0<=HIGH AND G1<=HIGH OR G0=G1 T
HEN X=2:GOTO 4300
4200 IF G0>G1 THEN HIGH=G0:X=0:GOTO 4300
4250 HIGH=G1:X=1:REM HIGHSCORE
4300 GRAPHICS 2:?" #6:?" #6;" ";A$;" ";G0:
?" #6:?" #6;" ";B$;" ";G1
4350 ?" #6:?" #6;"HIGHSCORE:";IF X<2 THEN
?"Dein Name,Supermann:":INPUT HIGH$:IF
HIGH$="" THEN HIGH$="FAULY"
4400 POSITION 10,4:?" #6:?" #6;" ";HIGH
4450 GOSUB 3800:GOTO 1850
4460 REM bum/crasch/kaboom
4500 FOR I=0 TO 50 STEP 2.5:SOUND 0,I*6,
8,10:SETCOLOR 4,RND(0)*15,RND(0)*15:SETC
OLOR 2,6,RND(0)*15:NEXT I
4540 REM wie steht's
4550 ?" #6:?" #6;" ";A$;" ";G0;" ";B$;" ";G1;
4600 POKE 755,2:SOUND 0,0,0,0:SETCOLOR 4
,0,0:SETCOLOR 2,3,4:?" RUNDE ";ZAEHL:RE
TURN
5000 REM Taste=>die Post geht ab
5010 ?"Taste => fortsetzung":GET #1,K:R
ETURN

```



# DART

## Pfeile werfen mit dem Computer

»Darts« ist ein Spielprogramm für den Commodore 64, bei dem Ihre Treffsicherheit gefragt ist. Das Programm ist vollständig in Basic geschrieben, bietet eine akustische Untermalung und gute Grafik.



Beim Vorlegen der Darts müssen Sie Augenmaß beweisen

### SPIELANLEITUNG FÜR DARTS

#### PUNKTEWERTUNG:

TREFFER:



BONUS MAL TREFFER = PUNKTE

Z.B.: 400 X 5 = 2000 PUNKTE

SIE WERFEN MIT DARTS (PFEILE) AUF EINE ZIELSCHEIBE. DABEI KOENNEN SIE DIE DARTS VORLEGEN. DIE SCHWIERIGKEIT BESTEHT

DARIN DAS DAS FELD 3-DIMENSIONAL IST. SIE LEGEN IHREN DART SO VOR:



AUSSERDEM STEHEN SIE UNTER ZEITDRUCK!

(BONUS). DER BONUS WIRD VON 500 RUNTER GEZAEHLT. DESTO SCHNELLER SIE SCHIESSEN, DESTO BESSER IST DIE PUNKTZAHL (SIEHE PUNKTEWERTUNG!). WENN SIE IHREN DART BEWEGEN, LAESST ER SICH NUR BIS ZU EINER BESTIMMTEN GRENZE STEUERN. DIESE GRENZE IST NICHT SICHTBAR. SIE KOENNEN SIE ABER FESTSTELLEN WENN SIE ABWECHSELND 'D' UND 'W' DRUECKEN. DIESE VORRICHTUNG IST DAFUER DA, DAS SIE DEM DART NICHT BIS VOR DIE ZIELSCHEIBE FAHREN UND DANN ABDRUECKEN. DIES WAER ZU EINFACH! SIE HABEN INSGESAM DREI DARTS DIE ALLE EINE ANDERE FARBE HABEN. SIND SIE VERSCHOSSEN GIBT ES EINE AUSWERTUNG UND DER HI-SCORE WIRD FESTGELEGT.

VIEL SPASS WUENSCHT STEFAN GERSCHLER!





```

1 GOSUB 10000
2 SC=0:EN=INT(5*RND(1))+15:
  M=500:DA=3:POKE 53281,0:POKE 53280,0
3 A=27:B=76
9 REM      --- ZIELSCHEIBE ---
10 PRINT"  B O N U S  ---"      HIGH:";HI
20 PRINTTAB(EN)"
30 PRINTTAB(EN)"
40 PRINTTAB(EN)"
50 PRINTTAB(EN)"
60 PRINTTAB(EN)"| | | | |
70 PRINTTAB(EN)"
80 PRINTTAB(EN)"
90 PRINTTAB(EN)"
91 PRINT"XXXXXXXXXXXXDARTS:
94 POKE FH,150:POKE FL,200
95 GOSUB 5000
100 P=197
101 REM - - - PFEIL VORLEGEN - - -
110 IF PEEK(P)=10 THEN A=A-1:B=B-1:IF A<0 THEN A=1
120 IF PEEK(P)=18 THEN A=A+1:B=B+1:IF A>B THEN  A=B

```

Listing des Programms »Darts«



Um so gut zu treffen brauchen Sie einige Übung

### Variablenliste

A, B	= Für die Pfeilkoordinaten	HI	= Höchstpunktzahl
C	= Treffer	IK	= Piep-Ton beim Vorlegen des Darts
DA	= Anzahl der Darts	LX,N	= Für die For-Next-Schleife
EN	= Entfernung der Zielscheibe	V,J,J,K	= Für die Sprites
SI,FL,FH,W,MU,		M	= Bonus
HL,TL,TH	= Für den Sound	P	= Peek-Code für Eingabe
		T\$	= Abfrage der Tastatur



# DARTS

```

130 IF PEEK(P)=13 THEN 1000
140 IF PEEK(P)=9 THEN B=B-1: IF B<A+50 THEN B=B+1
150 IF PEEK(P)=23 THEN B=B+1: IF B>250 THEN B=250
152 POKETH,13:POKETL,15:POKEMU,3*16+15:POKE H,9:POKE L,15
154 IK=IK+1: IF IK=15 THEN POKEM,65: IK=0
155 POKE V+JJ,A:POKE V+JK,B
156 PRINT "8", "
157 M=M-1: IF M=0 THEN 7000
158 PRINT "8", M
159 IF IK=5 THEN POKE W,0
160 GOTO 100
1000 REM --- A B S C H U S S ---
1002 POKE TH,13:POKETL,15
1003 POKE MU,3*16+15:POKE H,9
1004 POKE L,15
1005 POKE FH,255-A:POKE FL,A
1006 POKE W,65
1010 POKE V+JJ,A
1020 POKE V+JK,B: A=A+2: B=B-2
1022 IF B<1 THEN 1200
1040 IF A>EN*9.9 THEN 1060
1050 GOTO 1005
1059 REM --- TREFFER FESTLEGEN ---
1060 IF B>64 AND B<73 THEN C=1
1061 IF B>72 AND B<81 THEN C=5
1062 IF B>80 AND B<90 THEN C=10
1063 IF B>89 AND B<97 THEN C=20
1064 IF B>96 AND B<105 THEN C=10
1065 IF B>104 AND B<114 THEN C=5
1066 IF B>113 AND B<121 THEN C=1
1067 IF B<65 THEN 1005
1068 IF B>120 THEN 1005
1069 POKE W,0
1076 SC=SC+M*C
1080 PRINT "8", M; "X"; C; "="; M*C
1085 BO=BO-50
1086 DA=DA-1
1090 FORG=1 TO 500: NEXT G: GOTO 3
1200 PRINT "8", "WO SCHIESSEN SIE DENN HIN ???
1201 POKE TH,13:POKE TL,15
1202 POKE MU,3*16+15:POKE H,9
1203 POKE L,15: FOR I=1 TO 10: FOR X=200 TO 100 STEP -10
1204 POKE FH,250-X:POKE FL,X
1205 POKE W,65
1206 NEXT X, I: POKE W,0
1220 DA=DA-1
1260 FORG=1 TO 500: NEXT G: GOTO 3
4999 REM -WIEVIEL PFEILE SIND NOCH DA?-
5000 IF DA=0 THEN JJ=8: JK=9: GOTO 5060
5001 IF DA=-1 THEN 9000
5010 IF DA=1 THEN JJ=6: JK=7: GOTO 5040
5011 JJ=4: JK=5
5020 POKE V+5,200:POKE V+4,130
5030 POKE V+7,200:POKE V+6,110
5040 POKE V+9,200:POKE V+8,90
5050 IF DA=3 THEN DA=2: GOSUB 6000
5060 RETURN
5999 REM --- ANFANGS - SOUND ---
6000 REM
6010 POKE TH,13:POKE TL,15
6020 POKE MU,3*16+15:POKE H,9
6025 FOR I=15 TO 0 STEP -1
6026 POKE L,I
6030 FOR X=200 TO 100 STEP -5
6040 POKE FH,X:POKE FL,X
6045 POKE W,65
6060 NEXT X, I
6070 POKE W,0
6080 RETURN
6154 POKE L,15
7000 PRINT "8", "DIE ZEIT IST ABGELAUFEN !"

```

SPIELANLEITUNG

SPIELFELD ZEICHNEN

PFEIL VORLEGEN

BONUS ABZIEHEN

NEIN - ABSCHUSS?

FLUGBAHN ZEICHNEN

PUNKTE \* K - JA - TREFFER?  
BONUS

NÄCHSTER DART

LETZTER DART?

AUSWERTUNG

NEIN - NOCHMAL? - JA

ENDE

Schematisches  
Flußdiagramm  
des Spielprogramms  
»Darts«

Listing des Programms »Darts« (Fortsetzung)



```

7010 POKE TH,13:POKE TL,15
7020 POKE MU,3*16+15:POKE H,9
7030 POKE L,15:FOR I=1 TO 10:FOR X=200 TO 100 STEP -10
7040 POKE FH,250-X:POKE FL,X
7050 POKE W,65
7060 NEXT X,I:POKE W,0
9000 REM - - - G A M E - O V E R - - -
9001 PRINT"J"
9010 PRINT"SIE HABEN ";SC;" PUNKTE
9011 IF SC>HI THEN HI=SC
9012 FORX=1 TO 255 STEP 8
9013 POKETH,13:POKETL,15:POKEMU,3*16+15:POKE H,9:POKE L,15
9014 POKE FH,X:POKE FL,200
9015 POKE W,65:NEXT X:POKE W,0
9020 PRINT"XXXXXXXXDAMIT SIND SIE X"
9030 IF SC>15000 THEN PRINT"SCHUETZENKOENIG !":GOTO 9100
9035 IF SC>8000 THEN PRINT"EIN GUTER SCHUETZE !":GOTO 9100
9040 IF SC>6000 THEN PRINT"NICHT SCHLECHT !":GOTO 9100
9050 IF SC>4000 THEN PRINT"NICHT GERADE DER BESTE !":GOTO 9100
9060 IF SC>2000 THEN PRINT"EIN SONNTAGSJAEGER !":GOTO 9100
9070 PRINT"FUERCHTBAR! WORAUF HABEN SIE GESCHOSSEN?"
9100 POKE V+5,0:POKE V+4,0
9130 POKE V+7,0:POKE V+6,0
9140 POKE V+9,0:POKE V+8,0
9150 PRINT"XXXXXXXXHIGH SCORE:"HI" LAST SCORE:";SC
9160 PRINT"XNOCHMAL???"
9170 GETT$:IFT$="J"THEN 2
9180 GOTO 9170
9999 END
10000 V=53248
10010 POKE V+21,28
10020 POKE 2042,13:POKE 2043,13:POKE 2044,13
10030 FOR N=0 TO 62:READQ:POKE832+N,Q:NEXT
10031 SI=54272:FL=SI:FH=SI+1:W=SI+4:MU=SI+5:H=SI+6:L=SI+24:TL=SI+2:TH=SI+3
10050 PRINT"J"
10051 POKE 53280,6:POKE 53281,0
10060 PRINT"
      ^ ^ ^ ^
      | | | |
      | | | | 2
      | | | |
10070 PRINT"
10080 PRINT"
10090 PRINT"
10100 PRINT" - D A S   W U R F   S P I E L -
10110 PRINT"
10120 PRINT"
10130 PRINT"BEI DIESEM SPIEL MUESSEN SIE VERSUCHEN
10140 PRINT"
10150 PRINT"PFEILE AUF EINE ZIELSCHEIBE ZU WERFEN !
10160 PRINT"
10170 PRINT"DESTO NAEHER SIE AN DEN PUNKT HERAN
10180 PRINT"
10190 PRINT"KOMMEN DESTO MEHR PUNKTE BEKOMMEN SIE !"
10200 PRINT"
10210 PRINT"DESTO SCHNELLER SIE WERFEN DESTO MEHR
10220 PRINT"
10230 PRINT"PUNKTE GIBT ES ! (TREFFER MAL ZEIT)"
10240 PRINT"
10245 PRINT"
10250 PRINT"W = HOCH ,X=RUNTER,A=LINKS & D=RECHTS"
10260 PRINT"
10270 PRINT" - DRUECKEN SIE EINE TASTE ! -
10278 FOR X=10 TO 245
10280 GETT$:IFT$<>" "THEN RETURN
10290 POKE V+4,X:POKE V+5,255-X-10
10291 POKE V+6,X:POKE V+7,255-X
10292 POKE V+8,X:POKE V+9,255-X+10
10300 NEXT X
10310 GOTO 10278
19997 REM-----
19998 REM D A T E N   F U E R   P F E I L
19999 END
20000 DATA 0,0,0,0,0,1,0,0,2,0,0,4,0,1,248,0,3,248,0
20010 DATA 3,248,0,7,248,0,15,248,0,31,248,0,63,248,0
20020 DATA 0,63,224,255,255,192,255,255,128,255,255
20030 DATA 0,127,252,0,63,240,0,31,240,0,31,240,0,15,240,0,7,240
20040 DATA 0,3,240,0,1,240,0

```

READY.

Listing des Programms »Darts« (Schluß)

SOLLTE ES NOCH  
FRAGEN GEBEN, RUFEN SIE BITTE  
BEI MIR AN !

☎ : (0531) 52604  
STEFAN GERSCHLER  
OTTWEILERSTR. 38  
3300 BRAUNSCHWEIG



HAPPY  
COMPUTER



# pool

Nicht jeder hat genügend Platz in seiner Wohnung um einen Pool-Tisch aufzustellen.

Mit dem nachfolgenden Programm, für die Grundversion des TI 99/4A, brauchen Sie nicht mehr unbedingt in Spielhallen zu gehen, um Ihr Können zu beweisen.

Eine Ähnlichkeit des hier vorgestellten Spiels mit dem Original-Pool-Billard, besteht eigentlich nur darin, daß man auch hier die Kugel in ein Loch dirigieren muß. Einen besonderen Reiz bietet das Programm »Pool-Billard«, weil die Abschlußposition und das Loch in das die Kugel fallen muß, in jeder Runde eine andere Position einnehmen.

Die senkrechte Markierung, die für einen Augenblick erscheint, gibt an, aus welcher Entfernung die Kugel abgeschossen wird. Die Abschlußhöhe kann durch die Eingabe einer Zeilennummer, die auf der linken Bildschirmhälfte angezeigt wird.

A 1 \$ - A 4 \$	Name der Spieler
B	Anzahl der Spieler
C	Position vom Loch
F - F 7	Zähler Fehl
G - G 3	Gesamt (Treffer + Fehl)
I	Warteschleifen
L - L 1	Abstoßposition
Q	Für Zähler Endroutine
R	Für Zähler Zeichensatz
S - S 2	Für Zähler Graphik
T - T 7	Zähler Treffer
U	Eingabe Zeilennummer
X	Ballposition Spalte
Y	Ballposition Zeile
Z	Für Schlußanzeige

Variabledefinition

Zeilennummer	Erläuterungen
10 - 50	Farbe setzen
60 - 100	Abfrage ob Spielanleitung
110 - 249	Spielanleitung
280 - 480	Eingabe, wieviele Teilnehmer mitspielen
490 - 520	Eingabe der Namen
530 - 720	Routine zur Anzeige, welcher Spieler dran ist
730 - 1060	Hilfsroutine für Grafik
1070 - 1090	Zufallsgenerator für das Loch
1100 - 1170	Hilfsroutine für Grafik
1180 - 1210	Zufallsgenerator für Abstoßposition
1216 - 1251	Setzen und Löschen der Abstoßposition
1260 - 1280	Eingabe Zeilennummer
1300 - 1330	Berechnung der Kugelposition
1340 - 1400	Test, ob Kugel noch innerhalb der Bande ist
1410 - 1480	Ton, wenn die Kugel an die Bande kommt
1490 - 1520	Abfrage, wieviele Teilnehmer
1530 - 1540	Berechnung Treffer oder Fehl Spieler 4x
1550 - 1650	Zähler Fehl Spieler 4x
1660 - 1760	Zähler Treffer Spieler 4x
1790 - 2020	Zählroutine Spieler 3
2060 - 2290	Zählroutine Spieler 2
2330 - 2560	Zählroutine Spieler 1
2570 - 2680	Zähler Endroutine
2690 - 2790	Anzeige Treffer und Fehl
2800 - 2880	Abfrage ob noch ein Spiel
2890 - 3090	Unterprogramm, Rücksetzen der Zählvariablen auf Null

Programm-  
beschreibung  
zu »Pool-Billard«

```

1 REM
2 REM LOTHAR HOFFMANN
3 REM
4 REM ROTEKREUZSTR.26
5 REM
6 REM 3000 HANNOVER 61
7 REM
8 REM 1984
9 REM
10 CALL CLEAR
20 CALL SCREEN(13)
30 FOR R=1 TO 9
40 CALL COLOR(R,2,13)
50 NEXT R
60 PRINT "BENOETIGEN SIE EINE":
   : "SPIELANLEITUNG?": : :
70 PRINT TAB(7); "(J/N)"
80 CALL KEY(0,K,S)
90 IF S=0 THEN 80
100 IF K=ASC("N") THEN 280
110 CALL CLEAR
120 PRINT "*****"
   : "*****"
130 PRINT "***** POOL-BILLARD"
   : "*****"
140 PRINT "*****"
   : "*****"
150 FOR I=1 TO 500
160 NEXT I
170 CALL CLEAR
180 PRINT "*****"
   : "*****": :
200 PRINT "DIESES SPIEL IST FUER"
   : "1-4": "TEILNEHMER GEDACHT.": :
210 PRINT "IN DER RECHTEN SPIELF"
   : "LAECH": "ERSCHEINT FUER CA."
   : "2.SEC.": "EINE MARKIERUNG.": :
218 PRINT "DIESE SENKRECHTE LINI"
   : "E MUSS": "MAN SICH GUT MERKEN"
   : ",": "DENN VON DIESER POSITION"
   : ":
220 PRINT "WIRD DIE KUGEL NACH L"
   : "INKS": "OBEN IM WINKEL VON 45"
   : ' ABGE-": "STOSSEN.": : "AN DE"
   : "R LINKEN SPIELFLAECH": :
221 PRINT "SIND DIE ZEILENNUMERN"
   : "4-21": "GESCHRIEBEN.": :
222 PRINT "***DRUECKEN SIE EINE T"
   : "ASTE**"
225 CALL KEY(0,K,S)

```

TI 99/4A



# billard

```

226 IF S=0 THEN 225
227 IF K>0 THEN 228
228 CALL CLEAR
229 PRINT "*****
*****": :
230 PRINT "NACH DER ABFRAGE(ZEIL
EN-NR.): "BESTIMMEN SIE DURC
H DIE EIN-": "GABE EINER ZAHL
(4-21),DANN":
231 PRINT "ENTER,VON WELCHER HOE
HE DIE": "KUGEL ABGESTOSSEN W
IRD.": : "DIE SENKRECHTE ACHS
E UND DAS":
232 PRINT "LOCH VERSCHIEBEN SICH
NACH": "JEDEM STOSS.": : "DAR
AUS ERGIBT SICH EIN HOHER":
233 PRINT "SCHWIERIGKEITSGRAD,ZU
EINEM": "TREFFER ZU KOMMEN."
: : :
234 PRINT "**DRUECKEN SIE EINE T
ASTE**"
235 CALL KEY(0,K,S)
236 IF S=0 THEN 235
237 IF K>0 THEN 238
238 CALL CLEAR
239 PRINT "*****
*****": :
240 PRINT "MAN KANN ALLEINE ODER
BIS": "ZU 4 TEILNEHMERN DAMI
T SPIE-": "LEN.": : "JEDER SPI
ELER ERHAELT 5": "KUGELN":
241 PRINT "EIN TREFFER WIRD MIT
EINER": "HUEBSCHEN MELODIE AN
GEZEIGT.": : "NACH ENDE EINES
SPIELES":
242 PRINT "ZEIGT IHNEN IHR -TI-,
WER": "DIE MEISTEN TREFFER HA
T.": : :
245 PRINT "***** VIEL SPASS *
*****": : :
246 PRINT "**DRUECKEN SIE EINE T
ASTE**"
247 CALL KEY(0,K,S)
248 IF S=0 THEN 247
249 IF K>0 THEN 280
280 CALL CLEAR
290 PRINT "ANZAHL DER SPIELER!":
:
300 PRINT "FUER ANZAHL DER SPIEL
ER": "NUR EINE ZIFFER EINGEBE
N!": :
310 PRINT ("1,2,3,4")

```

Listing zu »Pool-Billard«

```

320 FOR I=1 TO 800
330 NEXT I
340 CALL CLEAR
350 CALL KEY(0,K,S)
360 IF S=0 THEN 350
370 IF CHR$(K)=("1") THEN 410
380 IF CHR$(K)=("2") THEN 410
390 IF CHR$(K)=("3") THEN 410
400 IF CHR$(K)=("4") THEN 410
410 IF CHR$(K)=(" ") THEN 420
420 A$=CHR$(K)
430 B=VAL(A$)
440 GOTO 2620
450 IF B=4 THEN 490
460 IF B=3 THEN 500
470 IF B=2 THEN 510
480 IF B=1 THEN 520
490 INPUT "NAME SP.4>": A4$
500 INPUT "NAME SP.3>": A3$
510 INPUT "NAME SP.2>": A2$
520 INPUT "NAME SP.1>": A1$
530 CALL CLEAR
540 IF B=4 THEN 550 ELSE 590
550 PRINT A4$
560 FOR I=1 TO 250
570 NEXT I
580 CALL CLEAR
590 IF B=3 THEN 600 ELSE 640
600 PRINT A3$
610 FOR I=1 TO 250
620 NEXT I
630 CALL CLEAR
640 IF B=2 THEN 650 ELSE 690
650 PRINT A2$
660 FOR I=1 TO 250
670 NEXT I
680 CALL CLEAR
690 IF B=1 THEN 700 ELSE 730
700 PRINT A1$
710 FOR I=1 TO 250
720 NEXT I
730 CALL CLEAR
740 CALL CHAR(96,"183C7E7E7E7E3C
18")
750 CALL COLOR(12,2,2)
760 CALL CHAR(127,"00000000000000
00000")
770 CALL COLOR(12,2,8)
780 CALL VCHAR(4,6,127,19)
790 CALL VCHAR(4,27,127,19)
800 FOR S=52 TO 57
810 CALL VCHAR(S-48,4,S)

```



```

820 NEXT S
830 CALL VCHAR(10,4,48)
840 CALL VCHAR(10,3,49)
850 CALL VCHAR(11,4,49)
860 CALL VCHAR(11,3,49)
870 CALL VCHAR(12,4,50)
880 CALL VCHAR(12,3,49)
890 CALL VCHAR(13,4,51)
900 CALL VCHAR(13,3,49)
910 CALL VCHAR(14,4,52)
920 CALL VCHAR(14,3,49)
930 CALL VCHAR(15,4,53)
940 CALL VCHAR(15,3,49)
950 CALL VCHAR(16,4,54)
960 CALL VCHAR(16,3,49)
970 CALL VCHAR(17,4,55)
980 CALL VCHAR(17,3,49)
990 CALL VCHAR(18,4,56)
1000 CALL VCHAR(18,3,49)
1010 CALL VCHAR(19,4,57)
1020 CALL VCHAR(19,3,49)
1030 CALL VCHAR(20,4,48)
1040 CALL VCHAR(20,3,50)
1050 CALL VCHAR(21,4,49)
1060 CALL VCHAR(21,3,50)
1070 FOR S1=1 TO 3
1080 C=INT((22-13+1)*RND)+13
1090 NEXT S1
1120 CALL HCHAR(4,7,127,20)
1130 CALL HCHAR(22,7,127,20)
1140 CALL CHAR(159,"00000000000000000000")
1150 CALL COLOR(R,2,13)
1160 CALL CHAR(97,"81818181818181423C")
1170 CALL HCHAR(22,C,97)
1180 RANDOMIZE
1190 FOR S2=1 TO 3
1200 X=INT((26-17+1)*RND)+17
1210 NEXT S2
1216 FOR L=6 TO 20
1220 CALL HCHAR(L,X,60)
1221 NEXT L
1230 FOR I=1 TO 100
1240 NEXT I
1245 FOR L1=6 TO 20
1250 CALL HCHAR(L1,X,159)
1251 NEXT L1
1260 INPUT "ZEILEN NR. -->":U
1270 IF U<4 THEN 1260
1280 IF U>21 THEN 1260
1290 Y=U
1300 XDIR=-1
1310 YDIR=-1
1320 X=X+XDIR
1330 Y=Y+YDIR
1340 IF X<7 THEN 1410

```

```

1350 IF X>26 THEN 1410
1360 IF Y<4 THEN 1460
1370 IF Y>20 THEN 1490
1380 CALL HCHAR(Y,X,96)
1390 CALL HCHAR(Y,X,32)
1400 GOTO 1320
1410 XDIR=-XDIR
1420 CALL SOUND(30,500,2)
1430 IF Y<4 THEN 1460
1440 IF Y>20 THEN 1490
1450 GOTO 1320
1460 YDIR=-YDIR
1470 CALL SOUND(30,200,2)
1480 GOTO 1320
1490 IF B=4 THEN 1530
1500 IF B=3 THEN 1790
1510 IF B=2 THEN 2060
1520 IF B=1 THEN 2330
1530 IF X=C+1 THEN 1660
1540 IF X<>C+1 THEN 1550
1550 TONE=220
1560 FOR COUNT=1 TO 3
1570 CALL SOUND(+100,TONE,8)
1580 TONE=TONE+220
1590 NEXT COUNT
1600 FOR I=1 TO 500
1610 NEXT I
1620 F=F+1
1630 F4=F
1640 G=F4+T4
1650 IF G=5 THEN 2570 ELSE 530
1660 TONE=110
1670 FOR COUNT=1 TO 10
1680 CALL SOUND(-500,TONE,3)
1690 TONE=TONE+110
1700 NEXT COUNT
1710 FOR I=1 TO 500
1720 NEXT I
1730 T=T+1
1740 T4=T
1750 G=F4+T4
1760 IF G=5 THEN 2570 ELSE 530
1790 IF X=C+1 THEN 1920
1800 IF X<>C+1 THEN 1810
1810 TONE=220
1820 FOR COUNT=1 TO 3
1830 CALL SOUND(+100,TONE,8)
1840 TONE=TONE+220
1850 NEXT COUNT
1860 FOR I=1 TO 500
1870 NEXT I
1880 F5=F5+1
1890 F3=F5
1900 G1=F3+T3
1910 IF G1=5 THEN 2570 ELSE 580
1920 TONE=110
1930 FOR COUNT=1 TO 10

```



```

1940 CALL SOUND(-500,TONE,3)
1950 TONE=TONE+110
1960 NEXT COUNT
1970 FOR I=1 TO 500
1980 NEXT I
1990 T5=T5+1
2000 T3=T5
2010 G1=F3+T3
2020 IF G1=5 THEN 2570 ELSE 580
2060 IF X=C+1 THEN 2190
2070 IF C<>C+1 THEN 2080
2080 TONE=220
2090 FOR COUNT=1 TO 3
2100 CALL SOUND(+100,TONE,8)
2110 TONE=TONE+220
2120 NEXT COUNT
2130 FOR I=1 TO 500
2140 NEXT I
2150 F6=F6+1
2160 F2=F6
2170 G2=F2+T2
2180 IF G2=5 THEN 2570 ELSE 630
2190 TONE=110
2200 FOR COUNT=1 TO 10
2210 CALL SOUND(-500,TONE,3)
2220 TONE=TONE+110
2230 NEXT COUNT
2240 FOR I=1 TO 500
2250 NEXT I
2260 T6=T6+1
2270 T2=T6
2280 G2=F2+T2
2290 IF G2=5 THEN 2570 ELSE 630
2330 IF X=C+1 THEN 2460
2340 IF X<>C+1 THEN 2350
2350 TONE=220
2360 FOR COUNT=1 TO 3
2370 CALL SOUND(+100,TONE,8)
2380 TONE=TONE+220
2390 NEXT COUNT
2400 FOR I=1 TO 500
2410 NEXT I
2420 F7=F7+1
2430 F1=F7
2440 G3=F1+T1
2450 IF G3>4 THEN 2570 ELSE 680
2460 TONE=110
2470 FOR COUNT=1 TO 10
2480 CALL SOUND(-500,TONE,3)
2490 TONE=TONE+110
2500 NEXT COUNT
2510 FOR I=1 TO 500
2520 NEXT I
2530 T7=T7+1
2540 T1=T7
2550 G3=F1+T1
2560 IF G3>4 THEN 2570 ELSE 680
2570 Q=B+1

```

```

2580 Q=Q-1
2590 IF Q=1 THEN 2640 ELSE 2600
2600 B=B-1
2610 GOTO 530
2620 LET Z=B
2630 GOTO 450
2640 CALL CLEAR
2650 IF Z=4 THEN 2690 ELSE 2660
2660 IF Z=3 THEN 2710 ELSE 2670
2670 IF Z=2 THEN 2730 ELSE 2680
2680 IF Z=1 THEN 2750
2690 PRINT A4$: :
2700 PRINT "TREFFER:";T4;"FEHL:"
;F4: : :
2710 PRINT A3$: :
2720 PRINT "TREFFER:";T3;"FEHL:"
;F3: : :
2730 PRINT A2$: :
2740 PRINT "TREFFER:";T2;"FEHL:"
;F2: : :
2750 PRINT A1$: :
2760 PRINT "TREFFER:";T1;"FEHL:"
;F1: : :
2770 FOR I=1 TO 2000
2780 NEXT I
2790 CALL CLEAR
2800 PRINT "NOCH EIN SPIEL (J/N)?
"
2810 GOSUB 2890
2820 CALL KEY(0,K,S)
2830 IF S=0 THEN 2820
2840 IF K=74 THEN 2860
2850 IF K=78 THEN 2880
2860 CALL CLEAR
2870 GOTO 300
2880 END
2890 G3=0
2900 T1=0
2910 F1=0
2920 F7=0
2930 T7=0
2940 G2=0
2950 T2=0
2960 F2=0
2970 T6=0
2980 F6=0
2990 G1=0
3000 T3=0
3010 F3=0
3020 T5=0
3030 F5=0
3040 G=0
3050 T4=0
3060 F4=0
3070 T=0
3080 F=0
3090 RETURN

```

Listing zu  
»Pool Billard« (Schluß)

bestimmt werden. Die Kugel bewegt sich zunächst in einem 45-Grad-Winkel nach oben. Der Auf- und Abprallwinkel beträgt dann stets 90 Grad. Treffer und Fehlschüsse werden während des Spiels akustisch untermalt.

Jeder der bis zu maximal vier Spieler erhält zu Spielbeginn fünf Kugeln, die erst verschossen werden müssen, bevor der nächste Mitspieler an der Reihe ist.

Nun noch eine kurze Anregung, wie man das Spiel noch spannender und unterhaltsamer gestalten kann: Jeder Teilnehmer zahlt einen kleinen Betrag in eine Kasse, die dann an den Gewinner ausgezahlt wird. Haben zufällig zwei Spieler die gleiche Anzahl von Treffern, wird ein Stechen durchgeführt.

(L. Hoffmann)





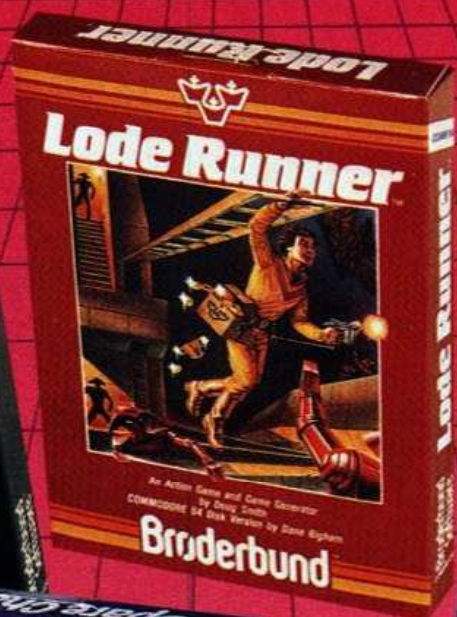
# Broderbund Software™

# ariolasoft

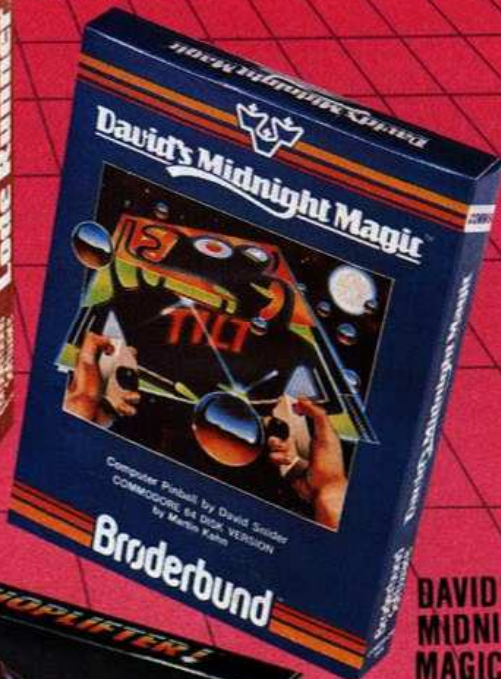
Steinhauser Straße 3  
8000 München 80



**A.E.**  
Steckmodul für VIC 20



**LODE RUNNER**  
Diskette und Steckmodul  
für Commodore 64  
Steckmodul für VIC 20



**DAVID'S  
MIDNIGHT  
MAGIC**  
Diskette für Commodore 64

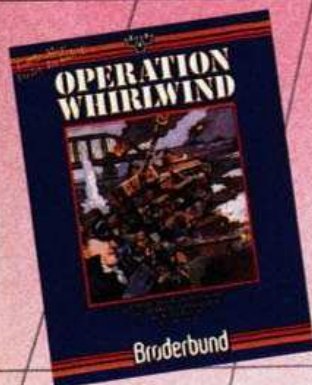


**SPARE CHANGE**  
Diskette für Commodore 64



**CHOPLIFTER**  
Steckmodul für Commodore 64  
Steckmodul für  
Atari 400/600XL/800/800XL

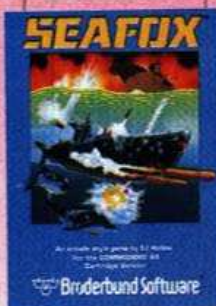
## Entdecken Sie den Unterschied...



**OPERATION WHIRLWIND**  
Diskette für Commodore 64



**SERPENTINE**  
Steckmodul für Commodore 64



**SEAFOX**  
Steckmodul für VIC 20 und  
Commodore 64



**MATCHBOXES**  
Diskette für Commodore 64



**SKY BLAZER**  
Steckmodul für VIC 20



Wollen Sie einen gebrauchten Computer verkaufen oder erwerben? Suchen Sie Zubehör? Haben Sie Software anzubieten oder suchen Sie Programme oder Verbindungen? Die FUNDGRUBE von »Happy-Computer« bietet allen Computerfans die Gelegenheit, für nur DM 5,— eine private Kleinanzeige mit bis zu 5 Zeilen Text in der Rubrik Ihrer Wahl aufzugeben. Und so kommt Ihre private Kleinanzeige in die FUNDGRUBE der Juni-Ausgabe (erscheint am 14. Mai 84); Schicken Sie Ihren Anzeigentext bis zum 23. Mai 84 (Datum des Poststempels und Anzeigenschlusses) an »Happy-Computer«. Später eingehende Aufträge werden in der Juli-Ausgabe (erscheint am 18. Juni 84) veröffentlicht.

Am besten verwenden Sie dazu die vorbereitete Auftragskarte am Anfang des Heftes. Bitte beachten Sie: Ihr Anzeigentext darf maximal 5 Zeilen mit je 32 Buchstaben betragen. Überweisen Sie den Anzeigenpreis von DM 5,— auf das Postscheckkonto Nr. 14199-803 beim Postscheckamt mit dem Vermerk »Markt & Technik, Happy-Computer« oder schicken Sie uns DM 5,— als Scheck, in Briefmarken oder in Bargeld. Der Verlag behält sich die Veröffentlichung längerer Texte vor. Kleinanzeigen, die entsprechend gekennzeichnet sind oder deren Text auf eine gewerbliche Tätigkeit schließen läßt, werden in der Rubrik »Gewerbliche Kleinanzeigen« zum Preis von DM 10,— je Zeile Text veröffentlicht.

# HAPPY COMPUTER

FUNDGRUBE FUNDGRUBE

Bitte verwenden Sie für Ihren Kleinanzeigen-Auftrag die vorbereitete Auftragskarte am Anfang des Heftes.

## APPLE

Liste mit 300 Adressen von Apple-Usern (ideal zum Tauschen etc.) gegen 10 DM (bar/Scheck). Holger Haug, Anna-Schieber-Weg 25, 7300 Esslingen

Apple II Software Tausch gegen Hardware aller Art oder Verkauf Tel. 0208/682343

Kassettenbetriebssystem für Apple, 10 tolle Basicbefehle nur DM 28,—, um Daten zu speichern und zu laden. Info gegen Freiumschlag. Schirmacher, Haraldseck 34, 238 Schleswig

Biete Apple II/e Software an !! z.B.: Q-Bert Zaxxon Pinnball od. Arcade Machine. Frogger Olympiad Sea dragon und viele andere !!! Apple-Jack, Kaulbachweg 8, 7 Stgt. 1

Suche APPLE Programme, auch CP/M, im Tausch gegen ATARI Programme. Eventuell auch Kauf. Ca. 600 ATARI Programme vorhanden. Tel. (0211) 314632

Sprachausgabe-Platine v. Speech Design sowie ser. Schnittstelle AP2 v. IBS zu verk. Preis VS. B. Trilling, Drostestr. 4, 5768 Sundern 2, Tel.: 02935-4145

\*\*\*\*\* APPLE II \*\*\*\*\* Softwaretausch. Liste an Henning Bröcker, Benstaben 8 2067 Barnitz

Suche billige Interfaces für Apple II. Auch Prozeßkarten wie 6809 oder 68000 und Epson-Grafik-Druckerinterface. Tel.: 0721/74109, öfter probieren!

Super-Disk-Editor: Sektorw. edit. mit unzähl. Möglichk. + Catalogivtoc Edit + Init einz. Tracks + Disk mit Anleitung 30 DM, T. Arleth, Güglinger Str. 11, 7100 Heilbronn

Apple II Softwaretausch ■ ■ ■ ■ ■ Neueste Software (Utilities, CP/M, Spiele (z.B. Q-Bert, Plasmania) M. Eisele, Alte Stuttgarter Str. 54 ■ ■ ■ ■ ■ 7000 Stuttgart-1 ■ ■ ■ ■ ■

Tausche, kaufe und verkaufe ■ ■ ■ ■ ■ Software - Spiele, Anwenderpr. kostenlos. Liste von/an ■ ■ ■ ■ ■ Lutz Buchholz ■ ■ ■ ■ ■ 5204 Lohmar 21, Stumpf 34 ■ ■ ■ ■ ■

Suche: Apple-komp. Computer bis DM 500,— oder im Tausch gegen VC 20 Anlage: 8 K, 3 K, Datas, SW + Lit., Joy. Schr. Angebote an Lothar Hartmann, E.-Ludwigstr. 46, 6535 Gau-Algesheim

Erstelle für Sie individuelle Programme. Verkaufte Software und erteile Kurs am Computer in PL/I, Pascal, Basic. Michael Stehle, A-1140 Wien, Lorenz-Weiße 10

Tausche Apple-II-Software (nur auf Kassette). Besonders gesucht: Abenteuer-Spiele. Liste an: C. Dirk, Smeesgatze 10, 3155 Edemissen

>> Apple II-Software wegen <<  
> Systemaufgabe billigst abzu- <<  
>> geben. Tel.: 06231/1842 Mo. <<  
>> 16-18 Uhr Fr. 20-22 Uhr <<

★ Suche Buchhaltungs- und Kalku-★  
★ lationsprogramme für Apple II ★  
★ Angebote an: Daniel Harzenmoser ★  
★ Birchstr. 605, 8052 Zürich, CH ★  
★ ★ ★ ★ Tel. 01/3010083 ★ ★ ★ ★

Suche gebr. Apple IIe — oder kompatibel — (64 K) + Floppy + Monitor + Software + Modem + Leute in HH, die mir das Ding erklären können!! Hamburg 040/588838 Michael Nolte

★ APPLE-SOFTWARE aus BERLIN ★  
★ SPITZEN-PROGRAMME f. d. APPLE, ca. 300 Programme auf Disketten. Liste anfordern bei > VASCALLO < 1000 BERLIN 44, Tel.: 6916567

## ATARI

Suche für Atari 600 XL Spiele auf Kassette. Nur gute Grafik!!! Angebot mit Beschreibung an Lothar Hartmann, 6535 Gau-Algesheim, Ernst-Ludwig-Str. 46

★ Super-Angebot ★ Atari-Telespiel mit 6 Kassetten (z.B. Missile Command, Space Invaders...) + 2 Joysticks + 2 Drehregler. Für 500 DM abzugeben. Tel. 06202/75755

Verkaufe Basic-Kurs auf Kassette. Habe auch Soccer für Mattel. Außerdem gute Computer-Spiele! Einfach anrufen ★ 05207/88762!! Ab 16.00 Uhr

Schüler (13 Jh.) sucht Atari VCS 2600 m. Kassetten. Bitte an Jörg Müller, Kleestr. 6, 3330 Helmstedt 3 schreiben.

Suche folgende Anleitungen: Logo/ C 65/Data Perfekt/Fig Forth/Next Step/Extend Forth/Zahle gut!! Jens Schaedler/Immenhofweg 37 4150 Krefeld 1/Tel. 02151/591914

ATARI PROGRAMMTAUSCH ■ ■ ■ ■ ■ Über 600 Programme. Nur auf ■ ■ ■ ■ ■ Diskette. Liste an Klaus Wolf, ■ ■ ■ ■ ■ Schulstraße 3, 5450 Neuwied 22 ■ ■ ■ ■ ■ Tel. 02622/80465 ■ ■ ■ ■ ■

Atari-Software ■ ■ ■ ■ ■ Tausche Software - nur Diskette ■ ■ ■ ■ ■ Schickt mir Eure Liste ■ ■ ■ ■ ■ Udo Grunwald, Am hohen Rheins ■ ■ ■ ■ ■ 5450 Neuwied 21 ■ ■ ■ ■ ■

Atari 600 XL. Suche Software und deutsche Literatur. Liste bitte an Detlev Rades, Kleeweg 7, 4973 Vlotho, Tel. 05733/4111. Nur nach 19 Uhr, außer Sa + So

Verkaufe Atari VCS + PacMan + Enduro + Streetracer + 2 Drehpaddles für nur 450 DM VB. Markus Ziems, Scheidebachtal 10, 2104 Hamburg 92, Tel. 040/7017591

Atari-800-Software-Tausch möglichst nur Disk!! Liste an Walter Rau, Rohrser Warte 4, 3250 Hameln 1, Tel. 05151/14984

Verk. Leerkass. f. Atari-Kopien 8 K f. Unimex-Kopier. 45,—, f. Atari 400/800/ 600 XL 8 K-16 K 40,—/70,—, Eprom- Programmierer 2-16 K/25xx/27xx, Atari m. Software 280,—, Tel. 06361/ 1425, b. 18.00 Uhr

ATARI 800: Tausche/suche Programme (DISK) und Manuals; verkaufe gute neuwertige Joysticks; Liste an M. Schroot, Rochusstr. 317, 5300 Bonn 1; ■ ■ ■ Ich melde mich dann sofort ■ ■ ■

Atari-Softwarerevue — Exclusive Beschreibungen mit Skizzen und Bildschirmfotos, No. 1: Zeppelin, M.U.L.E., Cohens Tower, Pengo... gegen 6,— DM bei Diskeater PX: 602465, 2 HH 60

\*\*\*\*\*  
★ Neue User-Group in Köln ★  
★ Eröffnet für alle, die sich ★  
★ für Atari interessieren!!! ★  
★ Interessenten an: 0221/591108 ★

Achtung!! Verkäufe für Atari VCS folg. Spiele: Night Driver Golf 3-D Tic-Tac-Toe! Preis VB! Tel. ab 18 Uhr: 06525/7255

Verkaufe Atari 800 mit eingebautem Kass.-Interface + Disk 810 mit Copypich + Drucker + Zubehör + Bücher + viele Programme auf Kass.-Disk-ROM. Tel. 07434/1411

Atari VCS 2600 + Zubehör + 15 Spitzenspiele (gut erhalten, original-verpackt) = VB DM 1500,— (NP 2200,—). Auch einzeln! L. bei R. Janssen, Mörkenstr. 35, 2950 Leer

Atari 600/800 XL ■ ■ ■ ■ ■ Softwaretausch auf Disk o. Kass. ■ ■ ■ ■ ■ Suche Kontakte im Raum Ingol- ■ ■ ■ ■ ■ stadt. Liste o. Programme an R. Ross ■ ■ ■ ■ ■ 8070 Ingolstadt, Draisstr. 14 ■ ■ ■ ■ ■

Atari 400/600 XL/800/800 XL ■ ■ ■ ■ ■ Tausche und suche Software ■ ■ ■ ■ ■ Liste gegen Freiumschlag ■ ■ ■ ■ ■ oder eigene Liste an ■ ■ ■ ■ ■ M. Fertsch, Mörikestr. 11, 84 Rgsb.

Verkaufe: Atari 800, 48 K + Basic + Ass. + Disk 810 + TV + Interf. 850 + Drucker STAR DP 510 + Joyst. + div. Softw. und Bücher. Komplett VB 3200 DM. Tel. 089/608757, ab 18 Uhr

Verk. ATARI 600 XL + Rec. 1010 + 2 Joysticks nur 549,—. Donkey Kong, Q-Bert, Congo Bongo, Pole Position, Centipede, Joust, je 79,—. Tel. 089/873606, nur samstags

ATARI VCS + 20 KASSETTEN zu verk. Jungle Hunt, Mr. PacMan, P. Position, Kangaroo, Battlezone u.s.w. ab 10 DM. Alles zusammen 1099 DM, NP 2300. A. Elsen, Tel. 06172/41534

Verkaufe ATARI-Telespiel mit 21 Kassetten DOUBLE-ENDER, VANGUARD CENTIPEDE u.a. Tel. 04192/4872. THOMAS TRENNER, Heidmoorer Str. 14, 2357 Mönkloh

Atari 600 XL — Tausche und verkaufe Software auf Kassette. Liste bei (Tauschliste an): Thomas Blank, Johannisburgerstr. 15, 2399 Tarp

★★★ Atari 400/600/800-Software. Verkauf oder Tausch! Suche auch Kontakte in Schleswig-Holstein! Kostenlose Liste anfordern: Alexander Hase, Kastanienallee 15, 2399 Tarp

Atari-Videospiel. 6 Spielkassetten, Pole Position, Astroattack, Combat, Starvoyager, Atlantis, Asteroids, Grand Prix. VB: 500 DM (Zustand gut). H. Schweinestetter, Tel. 07364/6526

Tausche! Tausche! Tausche! Atari 400/800 (ca. 250) auf Disk. Tel. 030/3813367. Liste an: Christian Dreke, Jungfernhaideweg 55, 1000 Berlin 13

Verk. Atari CX 2600 mit River Raid, Frogger, Spiderman, Space Invaders und neuwert. Paddles zum Preis von 500 DM VB/melden bei Martin Stiewe, Tel. 05174/8113 (14-18 Uhr)

ATARI 400-800 XL Suche - biete - tausche Programme. Über 230 auf Disk & Kass. Liste! — Also: N. Koch, Klarenthalerstr. 101, 6200 Wiesbaden, Tel. 06121/463515

★★★ Achtung Atari-Besitzer ★ ■ ■ ■ ■ Suche-biete-tausche Programme ■ ■ ■ ■ ■ aller Art auf Disk und Kass. ■ ■ ■ ■ ■ Liste anfordern bei: J. Ringel ■ ■ ■ ■ ■ Im Frohental 37/5090 Leverkusen ■ ■ ■ ■ ■

Endlich: Das SUPER-Gr. 8-Malprog. Jetzt auch auf Kass.! Nur DM 36,—. Für alle ATARI's ab 32 K: GRAFIK-ZAUBERER. Nähere Informationen über 09371/4647 (T. Tausend).

Achtung wichtig — Achtung wichtig Verkäufe Atari 2600 mit 7 Kass. (Missile Command, Space War, Enduro, Donkey Kong, Yars Revenge u.s.w.). Preis 450 DM. Olaf S., Tel. 04402/3111

— 600 XL — 04292/9363 ■ ■ ■ ■ ■ Suche Software auf Kass. + ROM. ■ ■ ■ ■ ■ Auch Listings. Gute Programme ■ ■ ■ ■ ■ Bezahlung. Jörg Klostermann, Am ■ ■ ■ ■ ■ Wulbrandt 19, 2863 Ritterhude ■ ■ ■ ■ ■

Atari Atari Viele, viele Programme auf Disk!! Liste von M. Ohlms, Schillerstr. 68, 4400 Münster. Tel. 0251/663015 P.S.: Auch die ganz Neuen

48 KB FÜR ATARI 400 ■ ■ ■ ■ ■ Erweiterung kostet 160 DM. Wir ■ ■ ■ ■ ■ gewähren 1/2 Jahr Garantie ■ ■ ■ ■ ■ Bei St. Schmeling, 0431/542543 ■ ■ ■ ■ ■

VERKAUFE ATARI VCS m. Joysticks u. 5 Kass. (PACMAN, INVADERS, SWORDQUEST, PITFALL, ENDURO) für 400,— (NP 700,—); Thomas Gruber, Hofstr. 16, 7036 Schönaich, Tel. 07031/51166

ATARI 400/800 — tausche auf Disk Spiele — Utilities — Anleitungen. Suche Software Heizung/Klima. F. Feldmann, 3253 Hess. Oldendorf 1, Feldstr. 9, Tel. 05152/3327

Suche Kontakte und Programme auf Kassette für den Atari 600 XL. P. Hilbrands, Auf dem Knollen 29, 2952 Weener, Tel. 04951/605

\*\*\*\*\*



## ★HAPPY★ COMPUTER



## COMMODORE

**HAPPY COMPUTER 75**



Wir gründen einen LASER-CLUB  
Wer macht mit???

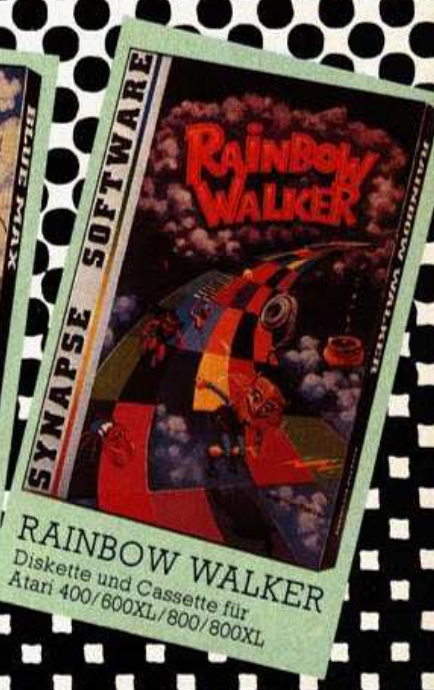
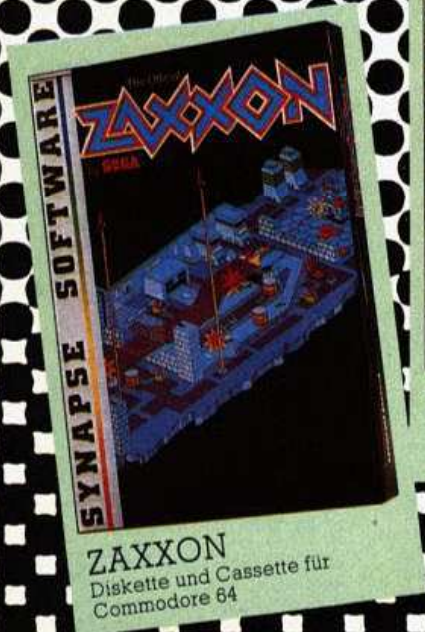
Info: Laser-User-Club  
Adam-Karrillonstr. 6  
6500 Mainz 1



# synapse

# ariolasoft

Steinhauser Straße 3  
8000 München 80



Außerdem sind lieferbar:

**PHARAOH'S CURSE**

Diskette und Cassette für Commodore 64  
Diskette und Cassette für  
Atari 400/600XL/800/800XL

**NECROMANCER**

Diskette und Cassette für  
Atari 400/600XL/800/800XL

**PROTECTOR II**

Diskette und Cassette für Commodore 64

**DRELBS**

Diskette und Cassette für Commodore 64

**SENTINEL**

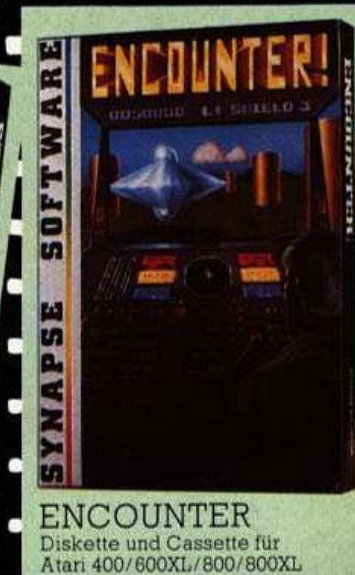
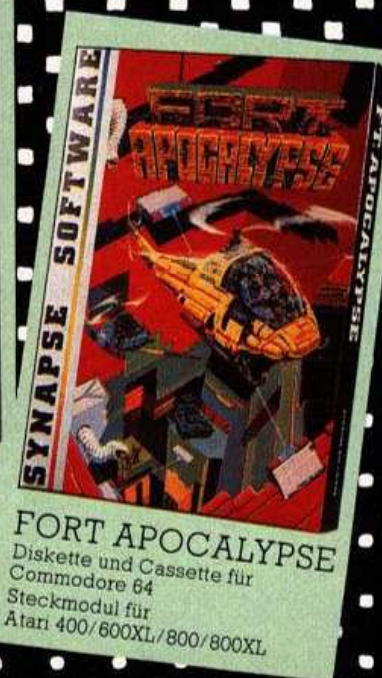
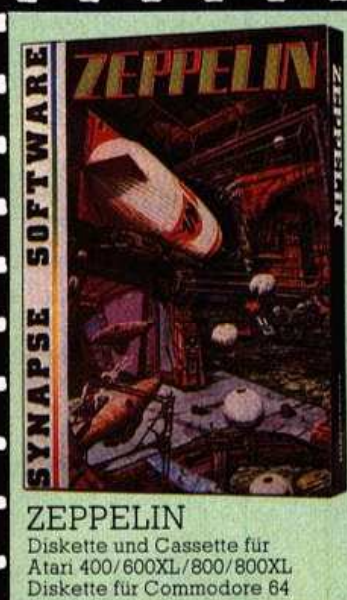
Diskette und Cassette für Commodore 64

**SURVIVOR**

Diskette und Cassette für Commodore 64

**SHAMUS**

Diskette und Cassette für Commodore 64  
Steckmodul für Atari 400/600XL/800/800XL



... eigentlich schon Spiele von morgen







Verkaufe VC 20, 2 Monate, mit Garantie, mit Software, Tasche, Preis: äußerst günstig! Tel. nach 17 Uhr: 09195-7452

Suche guterhaltene 1525 bzw. 1515. Auch 1020 gesucht. Bitte wenden an H. Ahrensfeld, St. Georg-Str. 6, 3100 Celle

● 260 Spitzenprogramme des VC 20 ● Abgabe von: ROM-Modulen 8/16 K ● GV günstig!! Fordere kostenloses 8seitiges!! Info von: M. Werner ● Göttingerstr. 21, 5000 Köln 40 ●

Suche preiswerte VC 20-Erweiterung und Spiele und Anwendungen. A. Maleika, Salbeistr. 29 2900 Oldenburg

Wegen Systemwechsel zu verk.: VC 20: DM 200 VC 1020: DM 250 Module: VC-Extra 90 DM, VC 1211A, 70 DM Exbasic 100 DM, Wordkraft 20 195 DM, 200 Programme. 0203/64984

■ VC 20-Superprogramme ■ Tausche und verkaufe auch! Superinfo geg. 0,80 Rückporto bei K.J. Janowski Waldenburgerstr. 4, 5910 Kreuztal

★ Preiswerte Superprogramme ★ Liste gegen Rückumschlag ★ Sofort anfordern bei ★ LP Scheffen, Werkstattstr. 30A ★ 5000 Köln 60 ★★★★★★

Verkaufe Floppy Disk 1540, VB DM 300,- Tel. 07151/63240 Steffen Frey, Strümpfelbacherstr. 168, 7056 Weinstadt 2

+ + VC 20-Softwaretausch + + Prg. von GV-27 K, Liste gegen Ihre Liste o. Rückporto. Verk. 3 Atari Kass. St. 30 DM f. VCS2600 W. Sanders, Fürstenstr. 81, 42 Oberhausen-11

★★★★★ VC 20 ★★★★★ Superprogramme für VC 20 Kass. ★ Info + 3 Grattisprg. g. Rückporto ★★★★★ Achim Klinkhammer ★★★★★ 5350 Eu-Wisskirchen, Trotzeberg 15

Verkaufe VC 20-Erweiterungen (gebraucht): 16 K f. 89,- DM; 8 K f. 48,- und 3 K f. 37,- DM. Liste mit weiteren Angeboten von Martin Zimmermann, Danzigerstr. 71, 5560 Wittlich

Suche Spitzenspiele für VC 20 insbesondere gute, billige Actionspiele auf Kass. für Grundv. Michael Buchholz ■ Bürgerstr. 51, 2900 Oldenburg, Tel. 0441/84766 ■

●●●● Super-Hardware ●●●● Kopieradapter v. Datensette auf Datensette 35,-; Musikinterface VC 20/64 20,-; Mithoreinrichtung VC 20/64 9,- Tel. 02871/46244

★★★ VC 20 Forth-Modul ★★★ zum Superpreis von 100 DM ★ Bargeld oder Scheck beilegen ★ 6456 Langenselbold ★★★

11 VC 20-Spiele (z.B. Krazy Kong), ZX81 mit 5 Bücher und 20 Prog. auf Kass. zu verkaufen (Tausche evtl. gegen ZX-Spectrum-Software oder Atari-VCS-Spiele, Tel. 02721/5976

Suche gebr. Datensette f. VC 20. Nehme billigstes Angebot. Angeb. von Olaf Heckenhahn, Ferd.-Weißstr. 54, 7800 Freiburg

VC 20-Superangebot !!!!!!! 40 Modulprg. = 20 DM, 20 16-K-Prg. = 10 DM, 30 GV-Prg. = 10 DM. Guido Stegmann, Nikolausstr. 3, 5592 Klotten, Tel. 02671/8401

VC 20-Supersoftware zu Billigpreisen, ca. 250 Programme: Info gegen 0,80 bei: Schedlbauer Martin, Frauenbrunnstr. 56a, 8440 Straubing ★★★★★ Billig ★★★★★ Super ★★★★★

+ + + COMMODORE VC 20 + + + Grundv. 60 Maschinenpr. 25 DM!!!! 16 K, 55 Maschinenpr. 35 DM!!!! Kein Tausch! Info: Georg Bittorf, Hesperbruch 13, 58 Hagen 7 + + + +

Suche gebr. Commodore VC 20 + Datensette + tragb. S/W-Fernseher Heinrich Herold Zum Kilmitz 6 8621 Altkunststadt

VC 20-Spiele u. Prog. gesucht. Auch Erweiterung und sonstiges für VC Angeb. Preise an Ruse, Gladenbacherstr. 35, 3555 Fronhausen/Lahn, Tel. 17-21 Uhr, 06426/7418

VC 20-Programm-Kassetten, 5 Spiele für Grundversion nur 10 DM. Bestellung nur gegen Vorauskasse! Bei Jens Hering, Friedhofsweg 6, 5439 Pottum/w.w.

2 Commodore-Neulinge suchen billig gute Programme für VC 20 Grundversion, auch Com. 64-Prg. Auch Tausch, Stephan Elstrod, Mittelwiese, 3052 Bad Nenndorf

Verk. VC 20 (4 Mon. alt) + Datensette + spez. Joystick + Software (ca. 170 Programme—z.B. Scramble, Crazy Kong, Hopper...) für 730 DM. T. Eden, Horing-Hauserstr. 19, 588 Lüdenscheid

★ Verschenke VC 20-Software ★ Viele tolle Programme. Liste gegen 1.- DM von Ralf Drolshagen, Am Engelberg 3, 7840 Mühlheim 15/Tel. (07631) 12529 ★ Tausche auch ZX81S.

●●●● ACHTUNG VC 20 ●●●● 20 Supergames in MCode 30.- DM Versand per NN oder Scheine an: Markus Werner, Franz-Liszt-Str. 7 in 7524 Oestringen

30 VC 20-Grundversions-Programme für nur Fr./DM 19,-!! Auch Tausch (auch C64)! P. Hadorn, Steinerstr. 18, CH-3006 Bern, (0041)31431162. Super-Soft-Center!

Hallo VC 20-Fan! Verk. VC 20-Software für GV. Liste bei R. Grewing, Arnold-Schlüter-Weg 7 (z.B. Scramble, Phoenix, Wacky Walter, Donkey Kong, Arcadia, Amok, Pac-Man)

★ VC 20 ★ Achtung! ★ VC 20 ★ 2 ★ Billiger geht es nicht ★ ★ Gratisinfo bei A. Müller ★ ★ Flurweg 3, 6690 St. Wendel 1 ★ Es lohnt sich garantiert ★

Verk. VC 20-Supererweiterung! (3 KRAM + hochaufl. Grafik + M. erz.) neuwertig für DM 100,- U. Himmen, Gervershagener Str. 10, 5277 Marienheide

VC 20-Anwender, Adventure u. Action-Spitzenprg. Tausch o. gegen Unkostenbtg. z.Z. ca. 100 Modulprg. u. viele Prg. f. GV, 8- u. 16-K-Erw. K. Schal, Paulinenstr. 20, 4937 Lage

Junger VC 20-Fan sucht sehr preiswert. Basic, Grafik, 40% u. andere Erw.-Prog. auf Kass. Suche auch günstig VC-Floppy. Angebote: Wolfgang Hewig, Postdamm 18, 4460 Nordhorn

Systemwechsel !!! Alle VC 20 GV/ + 3/ + 8/ + 16/Modulprg. zum Schleuderpreis ab. VC 1211A für 70 DM ★ IEC-Bus-Interface für 120 DM J. Brechtel, 06233/28439 n. 18 Uhr

Platzmangel !! 6 Syntax-Kassetten für VC 20 und 9 für cbm 2/3/40XX je 5 DM + Nachnahme. Keine Raubkopien !! Jürgen Brechtel, Tel. 06233/28439 nach 18 Uhr

■ ■ ■ VC 20-Softwaretausch ■ ■ ■ Für alle Speicherbereiche u.a. 16-K-Schach, auf Diskette oder Kassette. Henning Bröcker, Benstaben 8, 2067 Barnitz

●●●●● RADISOFT ●●●●● Superprogramme für VC 20/ZX-Spectrum. Ab 1 DM! Info gegen 1 DM in Briefmarken bei ● Radisoft ● Postlagernd ● 4450 Lingen ● Gerätetyp angeb.!

VC 20: 80 GV-Programme (z.B. Amok, Scramble) für nur 40 DM Scheck/ Schein an: Dietmar Dierschke, Borgelweg 23, 4450 Lingen 1. Suche alte Your Computer-Ausgaben. Zahle bis 4 DM

VC 20: Suche Software für VC 20 Liste bitte an: Dirk Feisthauer Werfelring 68A 2000 Hamburg 71

● VC 20 ● Grundversion ● Über 30 Top-Programme (z.B. Superhörn, Pac-Mac, Memory, 17 + 4 usw.) für 10.- DM im Brief + C60-Kassette. Rölling, Gr. Viehstr. 33, 4420 Coesfeld

★ VC 20-Programme GV ★ 3 K ★ 8 K ★ Liste kostenlos! Modulprg. Ulrich Förster, 05722/24642 Wilhelm-Busch-Str. 15 3062 Bückeburg

★ Suche gute VC 20-Software ★ ★ Habe alle Erweiterungen! ★ ★ (3 K, 16 K, 32 K, + ROM) Spielname ★ + Preis an: Volker Zilling/ ★ ★ Miraust. 131/1000 Berlin 27 ★

Verkaufe meine Softwaresammlung GV, 16 KB + Mo. wie z.B. 40-Zeichen, Prowriter, Choplifter, Shamus. 60 Programme auf Diskette für 100.- DM. F. Swakowski, 8300 Landshut, Buchberg 38

## Was die Last mit den Listings zur Lust werden läßt:

# Computercamp

## Ferienzentrum Schloß Dankern

- Unser „Programm“ überzeugt:
- das größte Freizeitangebot weit und breit. (Ob Sport, ob Hobby – hier findet jeder, was ihm gefällt.)
  - kein Hotel, keine Jugendherberge, sondern ferientaugliches Wohnen in Ferienhäusern am See.
  - spielerische und fachlich qualifizierte Beratung und Betreuung am Computer – und reichlich Zeit zum Programmieren!
  - attraktive Pauschalangebote für die Ferien.

Weitere Informationen über:  
Buchungsbüro  
Computercamp Ferienzentrum Schloß Dankern  
Holztwiete 4 D  
2000 Hamburg 52  
Tel. (040) 82 79 42

Buchungsbüro Computercamp Ferienzentrum Schloß Dankern, Holztwiete 4 D, 2000 Hamburg 52

### Antwort-Coupon

Bitte schicken Sie mir Informationen

Name: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

PLZ: \_\_\_\_\_ Ort: \_\_\_\_\_

bestzte Computer Typ: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

HAC 3/84







Su. Textverarbeitungsprg. (Dru. MPS 801), Datenverarbeitung für Beruf (Lehrer), auch Spiele u. andere Software, für VC 20, W. Ostendorf, Bismarckstr. 5, 2900 Oldenburg

★★★ Hallo VC 20-Besitzer! ★★★  
Wegen Systemwechsels Software-Verkauf. (Auch Tips). Info 80 Pf.  
★ Mike Müller, Faaschweg ★★  
★ 17, 2407 Bad Schwartau ★★

■ VC 20-Spitzensoftware: ■  
■ Progr. für alle Erweiterungen! ■  
■ Modulprogr. nur 2,50 DM! Info ■  
■ geg. Rückporto bei: M. Koch, ■  
■ Jahnstr. 16A, 8300 Altdorf ■

Verk. VC 20 + Software für 240 DM.  
Suche VC 64 bis 400 DM. Hans  
Keusen, Weimarerstr. 41, 5 Köln-91

■ VC 20 Superprogrammpaket ■  
■ 20 Spitzenspiele für 15 DM ■  
■ auf CC. Auch Tausch von Prg. ■  
■ (Liste senden): M. Bischof, ■  
■ Kirnbergerstr. 9, 61 Darmst. 13 ■

★★ VC 20 + 16-K-Erweiterung ★★  
14 Monate alt. Verkauf gegen Nach-  
nahme. Festpreis 330,- DM. Anfrage  
an Christian Fuchs, Kapuzinerweg 5,  
7090 Ellwangen ★★★★★★

VC 20-Software !! Tausch + Verkauf.  
Jede Menge Spiele, wie z.B. Arcadia,  
Donkey Kong, Wacky Walter, GV  
+ 16 KB. Wer will VC 20-Club gründen?  
Rainer Wolters, Postfach, 56  
W-Tal-1

Suche Software f. VC 20 + 16 K + Da-  
tasette. Spiele, wie Zaxxon usw.,  
aber auch Arbeitsprogramme. Nur  
Angebote auf Kassette, da noch An-  
fänger. Joachim Weinert, Tel. 030-  
7051256

Verkaufe VC 20 + 27-K-Erweiterung  
+ ca. 40 Programme (Pac-Man, Sargon  
II etc.). Preis: VB  
Tel. 06142/57575

VC 20-Besitzer sucht zwecks Erfah-  
rungs- u. Programmaustausch.  
Gleichgesinnte Raum OG ★ Daniel  
Ludwig, Kastanienallee 24, 7600 Of-  
fenburg, Tel.: 0781/77345

!!! ★ Suche VC 20-Programme ★ !!!  
Textverarbeitung, 3D-Programme,  
Maschinenprg. ★ Kauf o. Tausch ★  
Daniel Ludwig ★ Kastanienallee 24,  
7600 Offenburg/Tel.: 0781/77345

★★★ VC 20 Commodore ★★  
★ 70 Modul-Spiele nur 50,- DM ★  
★ Gratisinfo. Paul Hampovcan ★  
★ Schreibt an Tim Kohl, Starnberger  
Str. 66, 2300 Kiel 14 ★  
★ 6800 Mannheim 1 ★★

Sonderangebot: Verkaufe 70  
GV-Spiele für 20 DM  
Schreibt an Tim Kohl, Starnberger  
Str. 66, 2300 Kiel 14  
Tel. 0431/785956 Spottbillig!!!

Suche weiterhin Software für  
VC 20  
(GV. bis 32 K) schreib an:  
Matthias Burmester  
Postfach 1206, 3079 Uchte

Suche Commodore-Drucker, Spei-  
cher-Vollausbau 32/27 KByte-Modul  
Robert Buschbeck, Elsflerth Weg  
21/1000 Berlin-20  
Tel. (030) 3315603

VC 20 ★ Soft- + Hardware ★ Tausch  
und Verkauf. 70 Modsp. = 35,- 40  
MspGV = 25,- Erl. in 24 Std. Tausch:  
Liste an O. Rausch, Gg-Deuschle-  
Str. 32, 7300 Esslingen. Viele Son-  
derangebote

Hallo VC 20-Fan! Ich besitze über  
200 Spitzenprg. für GV, 8 K, 16 K so-  
wie Modulspele.  
Tel.: 0221/613067, Wolfgang  
Stromski, Waldeckerstr. 52, 5000  
Köln 80

Suche Programmiersprachen  
Interpreter oder Compiler BASIC,  
PASCAL, FORTRAN, mit genauer  
Beschreibung an: S. Waldschmidt,  
Am Schellberg 17, 6232 Bad Soden

★★ VC 20 ★ VC 20 ★ VC 20 ★★  
★ Suche VC 20 mit Datensette ★  
★ einem Joystick bis 220 DM ★  
★ Tel. 05101/13654 ab 13 Uhr ★

VC 20  
120 Modulprogramme  
auf 3 Disks  
nur 60 DM inkl. Disks  
Postlagerkarte 098858 A, 23 Kiel 1

Tausche VC 20-Programme, Liste  
gegen DM 1,60 in Briefmarken  
Wolfgang Westermann  
Lerchenkamp 8  
4534 Recke

VC 20-User-Club Neumarkt = P.-Heng  
Wolfgang Gruber, Rosenstr. 1-8,  
8439 Postbauer-Heng  
oder: Hans Jordan, Am Lohgraben 14  
8430 Neumarkt/Opf.

Verkaufe Org.-VC-Module mit Anl.:  
Prog.Aid, Ma-Mon, Avenger, Night  
Rallye je 30 DM (Schein/Scheck).  
Bernd Mechelke, Werner-Heisen-  
berg-Weg 39/Wc, 8014 Neubiberg

● Brandneue VC 20-Modulp. (USA) ●  
● 90 neue Modulp. (8 Ku) für DM 45! ●  
● (Bar/Scheck). Auch Tausch mögl. ●  
● Info (80 Pf) oder Tauschliste an ●  
B. Kania, Ersteinerstr. 14, 68 Ma 71

Lohnsteuer-Jahresausgleich? Prg.  
Steuerfuchs für VC 20 + min. 8 K 20  
DM Vorkasse an J. Wiedemann, 4000  
Düsseldorf, Anhalter Str. 8, Kass. mit  
40 Spielen = 30 DM

Suche f. VC 20-Prgr.-Hilfen, Text (Ab-  
enteuer) u. Video-Spiele auf Kass.  
Tausch o. Kauf. Angebote an Frank  
Roehler, 5060 Berg. Gladbach 2, Jä-  
gerstr. 127

■ VC 20 Tausch u. Verkauf ■  
Tauschliste gegen eigene Liste oder  
Rückporto ■ 20 Modulprg. 20 DM, 40  
Mod. = 38 DM ● Dirk Jäger/Theodor-  
Heuss-Str. 33/6728 Germersheim 1

Suche Programme aller Art für VC 20  
GV. Listings od. Kassetten. Ange-  
botlisten mit Preisen an: Uwe  
Schmidt, Plantagenweg 22, 6680  
Neunkirchen 12/Saar

★ Verk. wegen Systemwechsel meine  
★ VC 20 Progr. über 250 Progr.!!  
★ (Exbasic, Shamus usw.) Preis: VHB  
★ Martin Amelang, Schleifmühlen-  
weg 28, 6082 Mörfelden ●●●●

VC 20-Modul-Prgr. u.a. Spiele, Forth,  
Grafik, Prog.-Hilfe, 40 Zeichen, 30  
verschiedene für DM 40 per NN mit  
Kass. und Porto P. Kryger, Bültin 11,  
3078 Stolzenau

VC 20-Zubehör: 40/80 Zeichenkarte,  
neuwert., 180,- DM; Liter. (Data-  
Becker 2 Bücher), neu 50,- DM; Mo-  
dulbox VC 1020 180,- DM; Sa + So  
07551/4504

★ Wegen Wechsels auf C64:  
★ > 200 Progr. abzugeben (nur insg.)  
★ von Grundv. - Modulprg. - 16 K  
★ Hans-H. Adam DM 100.-  
★ Tel.: 05164-1400 = = = =

**Kaypro bietet Computer-Power  
pur. Im robusten Alu-Koffer:  
alles, was Sie zum aktiven  
Computern brauchen. Sinn-  
volle, zigtausendfach bewähr-  
te Technologie. Dazu ein inte-  
griertes Software-Paket, das  
sich sehen lassen kann - und,  
mit dem Sie sofort arbeiten  
können!**

**Und dann der Preis: So trag-  
bar wie die ganze Maschine.  
Fragen Sie den Händler in  
Ihrer Nähe. Oder schreiben  
Sie uns.**

### Daten zur Technik:

CPU Z-80, 2,5 MHz. 64 kB RAM, CP/M 2.2  
Massenspeicher: 2 x 191 kB (formatiert)  
für Kaypro II, 2 x 394 kB für Kaypro 4 und  
10 MegaBytes für den Kaypro 10! Ein  
Monster-Monitor (grün) mit fast 25cm.  
Riesig: 80 Zeichen und 24 Zeilen. Profi-  
Tastatur DIN-Deutsch, Rechen-Tasten-  
block, frei programmierbare Tasten.  
Centronics- und RS 232 C-Schnittstellen.  
12...14 kg, je nach Modell; Breite 46,  
Höhe 22, Tiefe 42 (cm).

### Software inklusive:

WORDSTAR - der Star unter den Text-  
verarbeitungsprogrammen. THE  
WORD PLUS ein brandneues »Wörter-  
buch« (in Deutsch!), SUPERCALC - ein-  
fach super für Planung und Kalkulation.  
M-BASIC zum Programmieren.  
Und: d-BASE II von Ashton-Tate, das  
Programm um Daten zu verwalten. Ein  
Knüller für jeden Computer-Besitzer. Das  
ist die STANDARD-Software beim  
Kaypro II. Im Kaufpreis enthalten!



\*ausgewählt von führenden  
amerikanischen und europäischen Journalisten  
im Auftrag des CHIP-Magazins.



**KAYPRO**  
der komplette Computer

KAYPRO Europe  
Büro Deutschland  
Roßmarkt 15, 6000 Frankfurt/Main  
Tel. 0611/ 13 44 123











●●●● HE 64-FREAKS! ●●●●  
 ● Wer tauscht mit mir Programme? ●  
 ● (od. 5,— Unkostenbeitr.) HABA DIE ●  
 ● BESTEN! Info 1,— bei D. Frede ●  
 ● Hauptstr. 16, 6993 Gredlingen ●

VC 64. 30 Top-Sp. u.a. Dick, Demons, Buck Rogers, Bandits, Dig-Dug, StarPost, Kid-Grid, Jumping J., Shamus u.v.m. 60 DM Scheck o. Schein. W. Meuter, 61 Darmstadt, Gutenbergstr. 1. Disk o. Kass.

Tausche C-64-Programme.  
 Bitte Anfragen und Gebote:  
 Richard Schimpfle,  
 Hauptstr. 61,  
 8911 Prittriching

● C-64-Softwaretausch ★ Suche: ●  
 ● Epidemic, Zaxxon, Adventures... ●  
 ● Biete: Superprg. (auch Verkauf ●  
 ● zu Spottpreisen). Th. Werner ●  
 ● Klumperstr. 5, D-4280 Borken ●

cbm 64. Zwei Diskettenseiten nach freier Wahl 30 DM incl. Disk. Alle neuen Prg's vorhanden, auch Einzelabgabe. Postlagerkarte Nr. 098858 A, 23 Kiel 1. Tausche auch

Achtung ★ Superprogramme Disk/Kass., z.B. Sprachsynthesizer, Adventures, Erweiterungen, Sprachen, Spiele ... Tauschliste bei: Michael Keukert, Koppbach 31 ★ D-5501 Trierweiler

Suche VC 64 bis 300,—. Auch Zubehör extra. Tel. 0721/74109 (öfter probieren).

C-64-Programmtausch (Disk + Kass.). Liste an: Alfons Seiler, Sturzenhofstr. 18, 6660 Zweibrücken ★ Verkauf Saba-Telespiel mit 15 Kassetten nur DM 495,— statt 1250,—

C 64 Suche Hardware-Erweiterungen für den C 64. Angebote C 64 und Info's an:  
 C 64 S.W. Steffen, Laurenzstr. 49  
 C 64 4432 Gronau-Epe

●●●● SPRACHSYNTHESIZER ●●●●  
 ● Ihr VC 64 spricht und singt. 20,— ●  
 ● DM p. NN. Inklusiv Demo-Programm ●  
 ● Michael Paschen, Wiedbach 72. ●  
 ●●●● 4300 Essen 11 ●●●●

Software-Tausch  
 Tel. 06597/4196  
 06591/3097  
 täglich ab 18 Uhr  
 vorzugsweise Disk

C 64. Suche Programme für die Landwirtschaft + Skatprogramm auf Kassette. Preisangebote an Werner Rust, Aggenstr. 31, 3533 Willebadessen-Eissen

C-64-Programmtausch: Neueste Actionspiele, Grafik-Adventures, Utilities. Schickt Eure Listen an: Christian Böld, Grüntenstr. 49, 8900 Augsburg, Tel. 0821/63248

★ cbm 64 ★ cbm 64 ★ cbm 64 ★  
 Superspielsammlung DM 49,50  
 Hungry Horace DM 24,50  
 The Hobbit DM 69,50  
 Lucker/Ha, Pf. 4025, 62 Wiesbaden

● VC 64 ● Suche Commodore 64 neu o. gebraucht, VB 700 DM. Ruft an bei Jens Ziegler, 3014 Laatzen 4 Seikengarten 16, Tel. 05102/4722, ab 15.00 Uhr

Erbitte Programm-Angebote aller Art, auch kaufm. für VC 64, Kass., + Disk. Ernst Stimmer, Riesstr. 65/1, 8000 München 50

Tausche 1:2 und verk. über 600!! Prgr. Spiele (200) < 15 DM User < 20 DM. Bitte Liste gegen Freiumschlag. an Arno Beier, Königsteinerstr. 104, 4320 Hattingen, Tel. 02324/80530

Suche C 64 m. Garantieunterlagen. Angebote an: F. Jordan, Wiedenthaler Bogen 14a, 2104 Hamburg 92

■ Großes Softwareangebot ■ Über ■  
 ■ 150 Prg. ab 3 DM ■ Liste gegen ■  
 ■ Freiumschlag (1,30) bei: R & T, ■  
 ■ Stickgraser Damm 92, 2870 ■  
 ■ Delmenhorst ■

C-64-Spitzensoftware, 100 % MSP  
 Frogger + Starfighter + Grandmaster + Laserzone + Soccer — zusammen: Kassette 30 DM, Disk 40 DM oder Tausch! Horst Steiner, Ahornweg 5, 7080 Aalen 1

●●●●● VC 64 ●●●●●  
 ● SUCHE SOFTWARE für VC 64 ●  
 ● (Kassette oder Listing) ●  
 ● Angebote an: ST. KAVELIUS ●  
 ● Burgspitze 9, 6636 Überherrn ●

Wanted!!! Gibt es neues Futter für meinen 64er. Dann schnell Eure Liste an Thomas Preul, Steilhooperstr. 183, 2000 Hamburg 60. Kauf oder Tausch. Tel. 040/6919454

★★ Kaufe Lernprogramme ★★  
 ★★ und Spiele für Kinder ab ★★  
 ★★ 5 Jahre. Kassette für C 64 ★★  
 ★★ L. Wacker, 5350 Euskirchen ★★  
 ★★ Memelstraße Nr. 3 ★★

C 64: Die Alternative zur Floppy!  
 Fasttape macht Datensette 10 mal schneller. Auch Autostart. Nur 20 DM. Kein Error. Info 80 Pf. R. Heinrich, Bertastr. 20, 4650 Gelsenk.

cbm 64: 10 ausgesuchte Spitzensp. 35 DM; laufen einwandfrei auf Disk o. Kass. Info gratis von: A. Nübel, Graefestr. 40, 1 Berlin 61

C-64-Prg. abzugeben ■ ■ ■  
 oder zu tauschen ■ ■ ■  
 Liste an oder von:  
 M. Möhnen, Nikolausstr. 4  
 5592 Klotten/Mosel ■ ■ ■

■ SUPER-ZAXXON VC 64/20 ■  
 ■ Wegen Systemwechsel Verkauf ■  
 ■ der über 500 Prg. 30-seitig. ■  
 ■ Katalog M. Brox, Ringstr., 3579 ■  
 ■ Frielendorf 5, Tel. 05684/7347 ■

>> Programmauflösung << cbm 64  
 30 Superprogramme (z.B. Benji, Pitstop, Apocalypse, Donky, Soccer II, Survivor, Grandmaster) zusammen nur 60 DM. 02150/2158, nach 16 Uhr

Neueste VC-64-Software, günstig abzugeben (Disk o. Kass.) GCSB, Fröbelweg 7a, 2000 Norderstedt, Tel. 040/5224292 17-18 Uhr (mögl. schriftl.). Falls Liste, Umschlag + 80 Pf. beilegen

Suche Software für C 64, nur auf Kass., Actionspiele etc., Angebote bitte schriftlich an M. Westerwelle, Starenweg 1, 4800 Bielefeld 1

★ Adresenverwaltung für VC 64 ★  
 ★ incl. Anleitung für nur 49,50 DM ★  
 ★ Info gegen 80-Pf.-Marke ★  
 ★ Herbert Blöhm, Schlindling 7 ★  
 ★★ 8391 Thurmshang ★★

★★ Commodore-VC-64-Software ★★  
 ★★ Tausch od. gegen Kostenbeteilig. Liste gegen 1,50 DM oder eigene ★★  
 ★★ Tauschliste ★★ Stefan Nölker, ★★  
 ★★ Steinkreuzweg 14, 3587 Borken 1 ★★

GESUCHT: Floppy 1541  
 Software (Tausch/Unkostenbeteiligung/gratis) für C 64  
 Kassette + Angebote an B. Weber  
 Sonnenweg 10, CH-4912 Aarwangen

■ Tausche ■ cbm-64-Software ■  
 ■ o. Abgabe gegen Unkostenbeitr. ■  
 ■ Liste an bzw. geg. 80 Pf. von ■  
 ■ S. Diesselhorst, Maassen-Nagel- ■  
 ■ Str. 60, 2222 Marne, 04851/3647 ■

★ Commodore 64 ★ Commodore 64  
 Suche guterhaltenen Commodore 64 + Zubehör. Tel. 09126/8486

Neuer BASIC-Compiler für C 64!  
 BASIC-Programme laufen bis 60 mal schneller! Info gegen Freiumschlag von Klaus Raczek, Wickrathberger Str. 12, 5140 Erkelenz

Suche Tabellenkalkulation sowie Umrüstung VC 64 auf Basic 4 (auch Betriebssystem). Kauf bzw. Tausch gegen gew. Software. Dietmar Stuf, Promenade 33a, 2223 Meldorf

VC-64-Software-Tausch/Verkauf  
 jedes Spiel 2,— DM  
 Dirk Buse  
 Engelberstr. 10  
 4350 Recklinghausen 02361/63848

★★ C-64-Schallplattenarchiv ★★  
 Isam-Datei, viele Zugriffsmögl.  
 Pgr.-Disk DM 30 Bar/Scheck  
 R. Winter, Hohenzollernstr. 35  
 4150 Krefeld 1

★★★ C-64-Diskettenarchiv ★★  
 Alle Pgr. a. e. Blick/viele Funkt.  
 Pgr.-Disk DM 30 Bar/Scheck  
 R. Winter, Hohenzollernstr. 35  
 4150 Krefeld 1

C-64-Software! Kass./Disk!  
 Spitzenprogramme à 2 DM!!! Tel.  
 05322/81913 außer Montags & Freitags!

■■■■■ COMMODORE 64 ■■■■■  
 ■ Suche Software aller Art! ■  
 ■ Auf Kass. oder als Listing. ■  
 ■ Torben Wilk, Eschenstr. 4 ■  
 ■■■■ 4100 DUISBURG 14 ■■■■

● Tausche Software (auch Floppy) ●  
 ● Suche Spiele und Nutzprogramme ●  
 ● Habe ca. 180 Prg. Liste an ★★ ★★  
 ● Michael Schröder, Lütjenmoor 50 ●  
 ● 2000 Norderstedt, T. 040/5254344

★★★ Commodore 64 ★★  
 Tausche und verkaufte Top-Programme. Große Auswahl. Sehr preiswert. Dieter Altwicker, Leharstr. 5, 7000 Stuttgart 1

cbm-64-Software: Spitzenprogramme (z.B. Grandmaster, Kong, PacMan, Fort Apocalypse usw.) je 7,— DM. Liste anfordern bei: Lars Finke, Stichelhecke 25, 4030 Ratingen 6

C 64: Prg.-Sammlung (z.B. Simon's) auf Kass. DM 55,—; Vierfarbplotter VC 1520 DM 500,— (f. alle Commod.). P. Hartmann, Gänsgrasse 2a, 6227 Oestrich-Winkel, Tel. 06723/3679

MANN SEID IHR BLÖD! Habt Ihr noch nicht mitbekommen, daß es bei QUICKSOFT die besten Programme gibt: LISTE GRATIS!! 23 Kiel, Postlagernd 98870 A!!

★ C-64-Programme aller Art ★  
 Tausch o. Abgabe gegen Unkostenbeitr. (z.B. DM 37,—/Disk n. Wunsch) Info gegen 0,80 DM bei KAISER-sw, Jahnstr. 15, 5870 Hemer

★★ C 64 Actiongames C 64 ★★  
 ★★ Tausch und Verkauf ?? ★★  
 ? Liste gegen Rückporto ★  
 ★ Clemens Riha, Eichlingsborn 2 ★  
 ★ Tel. 0271/76498 ★ 59 Siegen ★

Verk. C-64-Prgr. (Exbasic Level 2, Simon's Basic, Turbo Tape, Frogger, Scramble, Hover Bovver u.a.) zus. auf Kass. für 60 DM (Neupr. 800 DM). Armin Schimkat, Tel. 04841/61277

VC 64: 10 Prgm. bis 16 KB. Games u.a. incl. 1 MC-Prgm. gratis + Kass., Disk + Porto: extrem günstig: Softforters. Disk = 25: C = 20 DM: Betrag in bar o. VS. Lerg, Pommernweg 8, 2322 Lütjenburg

!! TAUSCHE VC-64-SOFTWARE !!  
 Disk o. Kass., auch verk. (billig). Eure Liste an: Peter de Boer, Isabellaand 67, 2591 RZ den Haag HOLLAND. Gratis-Liste zurück!

Software-Pakete auf Disk f. Einsteiger m. Superprgr. 1 Disk 2 Seit. DM 40,—. Staffelpreise. W. B. Postf. 8041, 2300 Kiel 17

Hallo Freunde des VC 64!  
 Ich suche Tauschpartner aus ganz Hamburg. Bitte melden bei: Frank Schleede, Hofweide 31, 2050 Hamburg 80, Tel. 040/7394909

COMMODORE 64  
 SOFTWARE-TAUSCH-VERKAUF  
 Über 300 Programme aus vers. Ber. von 2,— bis 8,— Top-Programme 4300 Essen 1 (List. 80 Pf.). 0201/252609

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★  
 Tausche ca. 20 Spitzenspiele!!!!!!  
 Auf Disk o. Kass. Liste geg. 80 Pf. in Briefm. Udo Senftleben  
 8940 Hemmingen 3, Bayernstr. 8

Wer tauscht  
 mit mir Top-Games für den cbm 64?  
 Liste bei: Harald Jeurink, Postdamm 20, 446 Nordhorn

★★★ WIEN ★★  
 Tausche und verkaufte Programme, Spiele (ab 20 OS)  
 A-1100 Wien, Leebg. 87a/4/3  
 Tel. 6430462

Supersoftware aus aller Welt!!!  
 Nagelneue Pgm's wie z.B. Xaxxon, Snokie, Dig Dug, Pooyan usw. Superinfo 80 Pf. bei F. Langer, Hopfengarten 7, 6232 Bad Soden 2

☐ 400 Superprogramme (z.B. Buck  
☐ Rogers, Defender, Sam Reciter  
☐ etc.) f. C 64 nur DM 175,—  
☐ Neupreis über 10000 DM  
☐ 0000 Tel. 05175/2351, ab 15 Uhr

Suche Hardware + Softwarepgm. für Fernschreiber an cbm 64. Bin auch an sonst. Software f. cbm 64 interessiert. Mathias Gass, Mittelstr. 17a, 5418 Marienrachdorf

★★★ C-64-Software ★★  
 Nur Spitzenprogramme! Tausch bevorzugt, sonst ca. 5 DM je Programm. M. Breiling, Welscher Heide 2, 5060 Bergisch Gladbach 1

★★ \$\$\$ Commodore 64 \$\$\$ ★★  
 Suche Spitzensoftware für Commodore 64 (z.B. Zaxxon, The Hobbit). Liste bitte an Stefan Berghaus, Am Damsberg 74, 6500 Mainz 43

●●● Supersoftware irre billig! ●●●  
 ● 1 Disk voll Topprogramme Ihrer ●  
 ● Wahl nur 30,— DM. Über 800 Pro- ●  
 ● gramme vorhanden, z.B. Archon, ●  
 ● Soccer 2 etc. Tel. 04101/65365 ●

Einsteigerin sucht preiswerten VC 64 mit Datensette, TV-Anschluß Software + Literatur + Programme Angebote ab 19.00 Uhr 09822/5225

cbm-64-Software (Zehnkampf, Mr. Do). Nur Kass. 300 Prg. Liste an: D. Lust, Masutenstr. 18, 7907 Lengenau. Info 80 Pf. Verkauf und Tausch

!!! SYSTEMWECHSEL !!!  
 Verkaufe meine ges. Software (> 80 Prg.) für 100 DM. Liste gegen 1,30 in Brfm. bei Frank Merz, Barenbergstr. 50, 2990 Papenburg 1

■■■■ SUPER-PAKET-PREISE ! ■■■■  
 Z.B.: 6 MC-Prg. = 25 DM. Adressen + Datei + Text = 15 DM. Liste gegen 1,30 DM in Brfm. von Frank Merz, Barenbergstr. 50, 299 Papenburg 1



**C-64-Software**  
300 Prg. Liste gegen 0,80 DM bei  
K. H. Wachtendorf, Am Bloher Forst  
19, 2903 Bad Zwischenahn

★★★★ C64 ★ C64 ★ C64 ★ C64 ★  
? Tausche Programme aller Art; ?  
? Suche günstige Floppy 1541 ?  
? Liste u. Angebot an: K. Ohlert, ?  
? Am Haselhof 50, 4400 Münster/W ?

**Commodore-64-Kontakt** !!!!!!!!!!!!!  
Kontakt zu C-64-Programmierern  
zwecks Programm- und Erfahrungsaustausch!  
Tel. 02331/51807, ab 19 Uhr

●●●●● Commodore 64 ●●●●●  
64 Suche Tauschpartner für 64  
64 Superprogramme. Liste an: 64  
64 René Merz, 8835 Pleinfeld 64  
●● Bgm.-Fichtner-Str. 15 ●●

**COMMODORE 64.** Alle Anwender- u.  
Spielprogramme auf Kassette oder  
Diskette sofort preisgünstig  
Tel. 0201/602706

**C-64-Programme** (Camels, Soccer,  
Forth) zum Selbstkostenpreis  
auch Tausch ★ Liste gegen 80 Pf.  
anford. bei Norbert Eckers, Mo-  
zartstr. 10, 5144 Wegberg 3, Tel.  
02436/657

●●●●● **COMMODORE VC 64** ●●●●●  
● Superprogramme — Info gratis ●  
● 25 Topspiele 20, — DM (Schein) ●  
● auf Diskette oder Kassette ●  
● Rutz, Postf. 7036, 5810 Witten 7 ●

Tausche oder gebe gegen Unkosten-  
beteiligung C-64-Superprogr. ab. Su-  
che auch Anleitungen aller Art. Liste  
an Peter Sulzberger, Suttnerstr. 36,  
7000 Stuttgart 40

●●●●● C 64 ●●●●●  
● Tausch von Programmen, Liste ●  
● bitte an: Sven Kühl, Obere ●  
● Mühlenstr. 20, 3405 Rosdorf ●  
● Suche Floppy 1541 ●●●●●

**Drucker Selkosh GP 100 A** mit VC  
20/C 64-Interface für 500 DM zu ver-  
kaufen. ½ Jahr alt, Tel. 0761/499838

Gesucht: Architektursoftware für  
C 64. (Ausschreibung, Preisspiegel,  
Abrechnung etc.). Wer hat oder  
weiß hierfür Programme?  
Tel. 07541/82066 od. 07543/7066  
abends

★★★★ **HOTWARE** ★★★★★  
64er-Supersoftware! Z.B. Donkey  
Kong, Frogger ...! Schon ab 1,— DM  
**KOSTENLOSE LISTE!** Meissner  
Markus, 8451 FREIHUNG, Seugast 55

**VC 64.** Systemwechsel! Verkaufe  
meine ges. Software für 150 DM!!  
Wert ca. > 10000 DM. 15 Disketten  
od. auf Tape! Tel. 0201/606281 ab 18  
Uhr, K.D. Moses, Teisselsberg 5, 43  
Essen

★ ★ **COMMODORE 64** ★ ★  
Suche Kontakt zu  
einem C-64-User-Club.  
Johannes Reif  
Starenweg 9, 7300 Esslingen

■ ■ ■ ■ ■ **ULTISYNTH 64** Supersynthesizer ■ ■ ■ ■ ■  
■ siehe Happy-Comp. 3/84 u. weitere ■  
■ Prog. Info R-Porto: T. Triebner ■  
■ Bussardweg 39, 8580 Bayreuth ■

●●●●● 75 tolle Programme für C 64 ●●●●●  
● Soccer, Kong, Grandmaster usw. ●  
● Chromkass. + Porto + Bearbeit. ●  
● nur 50 DM ● Kannengleßer ●  
● Göppinger Str. 1, 7320 Göppingen ●

★ ★ **STAUBSCHUTZHAUBEN** ★ ★  
für C 64, Floppy, Datensette, je 15,—.  
Scheck oder Nachnahme (zzgl. 5,—  
Versandspesen). Thomas Wolf, Kie-  
fernweg 16, 6940 Weinheim

cbm 64: Neueste Soft- und Hardware  
Alle Artikel werden geprüft!  
Auch Softwaretausch. Alle Prg. vor-  
handen. Möllenbeck, Alte Linner  
Straße 24, 415 Krefeld 1

●●●●● Schiffe versenken (Kass.) DM 15 ●  
● Raumdreh (MP, Disk) DM 30 ●  
● Fricke, H. Agidien 5, D-33 BS ●  
●●●●●

■ Suche gebrauchten Commodore 64 ■  
■ auch Kassettenspeicherinterface ■  
■ mit Motorsteuerung u. Software ■  
■ Imke Schierenbeck, Königsteiner-  
str. 3, 2800 Bremen 44 ●●●●●

Verkaufe Diskette mit 9 Super-  
Maschinensprachspielen, u.a.  
Schach, Hexpert, Pitstop, Invaders.  
Info: Andreas Raml, Schumann-  
weg 6, 7054 Korb

Tausche VC-64-Software. Liste an A.  
Volk, Herrnhüttestr. 48, 85 Nbg. 10

● **SUCHE SOFTWARE** aller Art ●  
● (bes. Adventures) + d. Anleitung ●  
● für C 64. Listen mit Preisen an ●  
● S. Gerhardt, Kirchenstr. 111 ●  
● 6606 Gersweiler-Ottenhausen ●

cbm-64-Software !!! Verkauf und  
Tausch. Liste auf Anfrage.  
Torsten Rupp, 6074 Roedermark,  
Urberacherstr. 34, Tel. 06074/95642

Achtung!  
Tausche oder verkaufe Programme  
für den cbm 64 (z.B. Zaxxon)  
Klaus Kistner, Wagnerstr. 4  
6991 Igersheim

■ ■ ■ **COMMODORE 64** ■ ■ ■  
■ **NEUESTE SPITZENSOFTWARE** ■  
■ **TOP-SPIELE** — Info gegen 80 Pf. ■  
■ die sich lohnen. Helmut Sterdt,  
Catharinenstr. 6, 2200 Elmshorn

★ Suche Software für cbm 64 ★  
★ Infos bitte an: ★  
★ Rolf Kiefer ★  
★ Friedrich-Naumann-Str. 99 ★  
★ 6000 Frankfurt/Main 90 ★

Achtung! Verkaufe Basic-Lernpro-  
gramm für Anf. u. Fort. (32 Lektio-  
nen) VB 70 DM. Tausche Prg. (150  
voh.). Suche Farbmonitor für C 64 ●  
Tel. 040/226451. J. Wohlers ●●●●●

Hello C-64-User! Armer Schüler  
sucht billigen C 64 und Floppy 1541!  
Viele Angebote an: Oliver Giebler,  
Kulenwisch 12, 2000 Hamburg 63,  
Tel. 040/5384509. Dringend!

●●●●● C-64-Top-Software zu Super-●●●●●  
● preisen ★ Action und Adventures ●  
● Auch Tauschliste gratis!!! ●  
● J. Neumann, Thüringer Weg 13 ●  
●●●●● 3180 Wolfsburg 1 ●●●●●

■ Tausche u. verk. sehr billig ■  
■ 0.300 C-64-Programme, Liste bei ■  
■ Volker Hammer, Im Hirtengarten ■  
■ 17, 6239 Eppstein-Vockenh. ■  
■ Tel. 06198/1862 ■■■■■

Suche »The Hobbit« auf Kassette  
mit Anleitung oder Buch. Angebote  
Bitte an: Jörg Colbeg  
Gustav-Noske-Str. 8  
2940 Wilhelmshaven

**VC-64-PROGRAMME-TAUSCH.** Ver-  
kaufe aber auch jedes Programm für  
nur 2,50 DM!! Superspiele!!  
Echt toll!! Tel. 02433/84881

Suche und tausche Programme auf  
Kassette. Schickt Eure Listen an:  
Oliver Orzel  
Braunsbergerstr. 23, 4630 Bochum 1  
Besonders gesucht: Zaxxon

★ **Commodore 64** ★ **Commodore 64** ★  
Suche günstige Floppy + Software  
+ Drucker + andere Hardware. Un-  
verb. Angebote an Peter Schirm,  
Grashofallee 1, 7530 Pforzheim

■ **C 64:** Autostart nach Einladen von  
Kassette = Kopierschutz! Nur 50  
DM. Soviel sollten Ihnen Ihre Pro-  
gramme wert sein. Info 80 Pf. R.  
Heinrich, Bertastr. 20, 4650 Gelsen-  
kirchen

VC 64. Tausche oder gebe gegen  
Unkostenbeteiligung Programme ab.  
Abgabe nur bei Treffen. Heinz-Her-  
mann Schulz, Westerwaldstr. 19,  
4200 OB 11, Tel. 0208/661524

★ Wir tauschen alle Prg. ohne Ko- ★  
★ sten. Alles vorhanden von A-Z ★  
★ Liste an User-64-Minden, Hum- ★  
★ perdingstr. 7, 4950 Minden, Tel. ★  
★ 51970 nach 18 Uhr. ca. 500 Prg. ★  
★ vorhanden ★

■ **VC-64-Spiele + Gesch.-Programme** ■  
■ Das Neueste aus den USA ■  
■ Über 400 Progr. ab DM 5,— ■  
■ Kostenlose Info von M. Marx ■  
■ Schlesische Str. 8, 4939 Steinheim

**HALLO, ICH TIPPE LISTINGS AB!**  
Für den C 64 auch in Simon's  
Basic. Preis auf Anfrage.  
Tel. 02552/2985  
Suche auch Prgm. in Simon's Basic

★★★★ **Commodore 64** ★★★★★  
★ Riesige Auswahl an Spiel- und ★  
★ Hilfspgr. Tausch bzw. gegen ★  
★ Unkostenbeteiligung. Tel. ★  
★ 02371/61327 oder 02335/70120 ★

Suche billig C 64. Defekt sein oder  
fehlen darf: Gehäuse, Tastat., Netz-  
teil. Platine muß funktionieren. Neh-  
me auch einzelne Platine.  
Angebote ■ ab 18.00 Uhr: 05921/5019

★ **Commodore 64.** Der absolute  
Hammer ★ Spitzensoftware + Gratis-  
programm, auch Hardware. Sofort  
Liste an: F. bei Mareka-Soft-Schnell-  
versand ★ Inh. M. Hagen, Damm 12,  
2250 Husum



**Graphik-Tablett**  
Zeichnen u. Schreiben Sie in  
den Rechner! Keine  
lästige Poke-Program-  
mierung mehr! Mit bei-  
liegender Steuer-  
software (Disk) geht das  
Zeichnen sofort los.  
Zoom (Ausschnittver-  
größerung), Bildspie-  
gelung, automatische  
Einfärbung uvm.  
inklusiv!

**269,-**

**Grandmaster (20/64) 79,-**  
Superstarkes Schach!

## Für Commodore VC-20/64

**Speichervollausbau  
für VC-20**

**32/27 KByte-Modul**  
Ersetzt 3 + 8 + 16 KByte oder 8 + 8 + 16 KB  
kompakt in einem Modul! Voll schaltbar!

**179,-**

**Sparen Sie den Spezialrecorder**

**Recorderinterface 49,-**  
Schließt Ihren Recorder an VC-20 oder  
C-64. Inclusive Motorsteuerung!

Viele weitere Angebote im **VC-Info 2/84**  
gegen DM 1,— Porto in Briefmarken.

**80-Zeichenkarte für C 64 249,—**  
Gestochen scharfes Profilbild!

**40/80-Zeichenkarte (20) 229,—**

**Monitor 12", 15 Mhz 295,—**

**Eprommer VII (20/64) 179,—**  
programmiert die EPROMS 2508, 2516,  
2716, 2532, 2732. Wird betriebsbereit inclu-  
sive Steuersoftware geliefert!

**Eprommer VIII (20/64) 249,—**  
wie oben, jedoch auch für  
2764, 27128 geeignet.

**Forth-Modul (20/64) 115,—**

**Centronics Intf. (20/64) 198,—**  
schließt centr. komp.  
Drucker an VC's

**Klaus Jeschke**  
Hard-, Software  
Im Birkenfeld 3 d  
6233 Kelkheim  
☎ (06198) 7523



Ausgabe 5/Mai 1984



● **NEU! VC-64-SPIELAUTOMAT** ●  
 ● für Simon's Basic »Simonplay« ●  
 ● 3 Wälzen, Risiko, Sonderspiele ●  
 ● Kass. DM 25,—, Disk DM 30,— ●  
 ● W. Z., Hochstädter Str. 44, 6 FFM

● **VC-64-Sprachsynthesizer Sam** ●  
 ● Absolut Spitze! Kass./Disk ●  
 ● + 4 Demoprgr. nur DM 50,— ●  
 ● (Scheck o. Schein). W. Zimmer ●  
 ● Hochstädter Str. 44, 6 FFM 60 ●

★ **Sie haben keinen Drucker?** ★  
 Ich drucke Ihnen alle Texte und Listings von Commodore 64 auf Diskette/Kass. für 0,25 DM/Blatt + Porto. M. Kunde, Postf. 2432 Lennsahn

★★★★ **VC 64/Spectrum** ★★★★★  
 Jede Menge sinnv. Progr. ab DM 5, z.B.: Integ. best. stetiger Fkt. nur DM 10! Liste gegen 80 Pf. BM, Kern, 4250 Bottrop, Bügelstr. 9

● ● Auf Teilzahlung gesucht ● ●  
 ● Commodore 64 und Floppy ● ●  
 W. Mötter, Tannenb. 17, 4180 Goch 2

**GESUCHT: Floppy 1541**  
 Software (Tausch/Unkostenbeteiligung/gratis) für C 64  
 Kassette + Angebote an B. Weber  
 Sonnenweg 10, CH-4912 Aarwangen

★★★★★★★★★★★★★★★★  
 Commodore 64 + Floppy 1541 +  
 Datas. Alle Geräte neue Ausführungen  
 + 300 der besten Programme  
 DM 1300. Tel. 02533/2042

■ ★► Spitzen-Commodore-Software  
 Freaks in Darmstadt bieten tolle  
 Software an. Angebote-Neuheiten  
 ★ Spitzeninfo gegen 80 Pf. über ★  
 ■ M. Eckert, FrankfLds. 69, 61 DA-12

5 Hits nur 80,— DM (Disk + 8,—  
 DM): Blue Max (ähnli. ZAXXON), Dig-  
 Dug, Pole Position (!), Buck Rogers  
 & Donkey Kong (original Atari) bei J.  
 Fischer, Tannenstr. 18a, 6109 Mühlital

★ **VC-64-Anwendung 4 Superprogr.** ★  
 ★ **Diathek-Bibliothek. 2 Adreßpr.** ★  
 ★ j.Pr.m. 8 Selekt. a. Drucken zus. ★  
 ★ auf Disk 20,— Schein/Scheck ★  
 ★ **Rudowicz, 41 Duisb. 28, Dahlienstr. 44**

**INTERFACE-Computer-Club**, der  
 neue Partner für den VC-64/20-  
 User. Monatliche Clubzeitschrift mit  
 vielen Tips, News, Programmen,  
 Games, Utilities usw.  
 Probeheft gegen Einsendung von  
 5 DM in Brfm. oder Überweisung auf  
 Kto. 527791-202, PostgA Hmbg  
 ICC, Hindenburgstr. 98, 2120 Lünebg.

**cbm 64 Verkauf & Tausch Super-  
 Software** ★ **Superbillig** ★ Fort Apoca-  
 lypse ★ Frogger ★ Kong ★ Hobbit ★  
 Schach u.v.a. Liste an/von: Klaus  
 Kappert ★ Postfach 1208 ★ 8980  
 Oberstdorf ★ Auch Simon's Basic ★

★ **C-64-HAUSHALTSPROGRAMM** ★  
 sehr komfortabel, 11 Ktn., 900  
 Bchgn. p.M., gute Grafik. Kass. DM  
 20,—, Info 80 Pf. F. Hornung, See-  
 wiesen 1, 7410 Reutlingen 28

cbm 64 ★ **Supersoftware** ★ cbm 64  
 Sehr gute Software bis DM 6,—  
 Liste und Info gegen Freiumschlag.  
 S. Bonrissuto, Kreuzweg 16  
 46 Dortmund 12, Tel. 0231/20531

Suche C-64-Software aller Art  
 Liste an:  
 Arno Müller  
 Schwarzwasserweg 1  
 7582 Bühlertal

■ cbm 64 ■ Schweiz ■ cbm 64 ■  
 Tausch und Verkauf. Liste anfordern.  
 R. Rensch, Hedingerstr. 32,  
 CH-8910 Affoltern.  
 The Hobbit, Blue Max, Shamus usw.

C-64-Spitzenprogramme! Mehr als  
 500 Programme, laufend neue! Nur  
 auf Diskette: Preise gut! Liste anfor-  
 dern: Volker Maack, 2 HH 36, Breiter  
 Gang 7, Tel. 343816

Suche gebrauchte Floppy (1541) bis  
 500 DM. Tausche Software. Liste  
 gegen Freiumschlag.  
 VC 64 A. Kaufmann VC 64  
 6470 Büdingen 8, Furthwiese 1

C 64 C 64 C 64 C 64 C 64 C 64  
 Die besten Games und Anwender-  
 programme in Deutschland gibt es  
 bei W. Zander, 5 Köln 80, Zeisbusch-  
 weg 59, T. 0221/604621, ab 18 h

■ ■ ■ ■ ■ Commodore 64 ■ ■ ■ ■ ■  
 ■ 10 Spitzenprogr. auf Kassette ■  
 ■ gegen 20-DM-Schein abzugeben ■  
 ■ B. Scharf, Marienburger Str. 60 ■  
 ■ ■ ■ ■ ■ 4130 Moers ■ ■ ■ ■ ■

**PROGR.** Liste & Freium-  
 schlag an:  
 CFB-SOFT, Schloßstr. 19, 1 Berlin 27

cbm 64 **Tausche Programme** cbm 64  
 Besitze die Neusten aus den USA ■  
 und GB, nur Liste mit Freium-  
 schlag an: CFB-SOFT, Schloßstr. 19,  
 1000 Berlin 27, Tel. 030/4335020 ■

**Zaxxon** habe ich nicht, aber doch 25  
 tolle Spiele für nur 50,— DM.  
 Wer nicht zugreift ist selber schuld!  
 Schein oder Scheck an:  
 H. Weny, Am Erlenbruch 22, 6000 FFM

C 64. 10 Programme (freie Auswahl  
 aus 200 Prg.) 10,— DM und 2,50 Por-  
 to. Tel. 04967/1201

★★★★ **Commodore 64** ★★★★★  
 50 Programme = 50 DM (+ Diskko-  
 sten), z.B. Zaxxon, Loadrunner, Dig  
 Dug. Bei Marcus Boege, Tel. 836462  
 Luruper Hauptstr. 47 ■ 2000 HH 53

**VC-64-Superspiele** zum Unkostenb.  
 von 20 St. = 30 DM, 40 St. = 50 DM  
 auf Kass., z.B. Night Mission, Soc-  
 cer, Dig Dug, Pooyan ... H. Drews,  
 Glückaufstr. 37, 4133 Neukirchen,  
 Tel. 02845/58958

C 64. Tausche Apocalypse, D. Kong  
 u.a. + Turbotape!! Auch Verkauf.  
 Jedes Game ≥ 5 DM (Kass.). Liste  
 gegen 80 Pf. an/von J. Frank, Gar-  
 tenstr. 49, 6920 Sinsheim 3, Tel.  
 07261/5206

Suche Simon's Basic (+ Handbuch)  
 Tausch gegen Disk mit Top-Spielen  
 (D. Kong, Chopl., Soccer ...). Suche  
 auch Kassettenintf. An R. Keichel,  
 Heidestr. 8, 859 Marktredwitz

● ● ● ● ● Neueste cbm-64-Software ● ● ● ● ●  
 ● ● Tausch u. Verkauf billig ● ● ● ● ●  
 ● ● Ruft doch einfach mal an! ● ● ● ● ●  
 ● ● Tel. 04421/34750 o. 04486/ ● ● ● ● ●  
 ● ● 8011 (mögl. Sa. oder So.) ● ● ● ● ●

● ● ● ● ● Commodore 64 ● ● ● ● ●  
 4 Monate alt, neuwertig + viel Soft-  
 ware + Joystick. VB: DM 800,—  
 Tel. 0221/441896 (Köln)  
 Kassetteninterface für VC DM 49,—

■ Suche (für C 64 auf Kass.) ■  
 Fußball, Donkey K., Zaxxon, 10-KA,  
 Schach, Frogger, Pole Position  
 Uwe Helsing, Ferdinandstr. 35  
 4050 Mönchengladbach 1

100 Pgm auf Kass.: DM 50,—!!!  
 (Spiele, Anwendungen, Systemsoft-  
 ware). 80 % davon in Masch.-Spr!!!  
 Auch Tausch! B. Weber, Sonnenweg  
 10, CH-4912 Aarwangen/Schweiz

?? C-64-Software ?? C-64-Software ??  
 Anrufen bei:  
 Benedikt Holländer, Tel. 02603/6301  
 Michael Koch, Tel. 02603/2184 ab 3 h  
 Utilities + Games

● **VC 64** ● Kein Tausch — nur Kauf  
 Ausgesucht aus 500 Spielen u. Pro-  
 grammen; ca. 250 Spiele u. Programme,  
 schon ab 50 Pf. verkauft B. Link,  
 5608 Radevormwald, Tel. 02195/3165

Suche Tauschpartner C-64-Progr.  
 Kass./Disk. Programmisten an  
 Wolfgang Dämmow, Lange Str. 85,  
 7140 Ludwigsburg, Tel. 07141/  
 861418 ★ Bei Listenanford. bitte  
 Freiumschlag

Suche C 64 incl. Datasette bis 500  
 DM oder incl. Floppy bis 700 DM,  
 Joystick bis 20,— und Monitor bis  
 100 DM oder T1 99/4A bis 150 DM.  
 Tel. 09923/703, ab 16 Uhr

■ Diskette mit Programmen Ihrer ■  
 ■ Wahl = 30 DM, ca. 1000 vorhanden ■  
 ■ (fast jedes!). Bei Mehrabnahme ■  
 ■ billiger, lasse mit mir handeln ■  
 ■ Tel. 02853/1084 ■

■ ■ ■ ■ ■ C 64 ■ ■ ■ ■ ■  
 ★ Erstelle Prg. nach Wunsch ★  
 ■ ■ ■ — Gratisinfo — ■ ■ ■ ■ ■  
 ★ H. Richardt, Bahnhofsweg 13 ★  
 ■ ■ ■ 6435 Oberaula 1 ■ ■ ■ ■ ■

Suche Commodore-64-Software  
 Diskette oder Kassette  
 Mathe, Grafik, Grammatik, Vokabel,  
 Spiel, Nutz, Angebote an B. Bott,  
 Nibelungenstr. 165, 614 Obensheim 4

**cbm 64 Verkauf & Tausch Super-  
 Software** ★ **Superbillig** ★ Fort Apoca-  
 lypse ★ Frogger ★ Kong ★ Hobbit ★  
 Schach u.v.a. Liste an/von: Klaus  
 Kappert ★ Postfach 1208 ★ 8980  
 Oberstdorf ★ Auch Simon's Basic ★

**cbm 64 Verkauf & Tausch Super-  
 Software** ★ **Superbillig** ★ Fort Apoca-  
 lypse ★ Frogger ★ Kong ★ Hobbit ★  
 Schach u.v.a. Liste an/von: Klaus  
 Kappert ★ Postfach 1208 ★ 8980  
 Oberstdorf ★ Auch Simon's Basic ★

● ● ● ● ● Commodore 64 ● ● ● ● ●  
 Suche Software (sowohl Spiele  
 als auch Nutzprogramme)  
 Angebote an: Frank Winkler  
 Odenwaldstr. 55, 6900 Heidelberg 1

● Verkauf! C 64 Topsoftware auf K.  
 ● Chopflifer, Fort A., Shamus, Pro-  
 ● tec., Donkey, Moopatrol, Blue Max  
 ● Hardhatmak, Com., Fußball ...  
 ● Preis n. Ver. Tel. 06221/43877,  
 ● Mi — Fr ab 17 Uhr

● **SOS! Wer tauscht cbm-64-Prg.** ●  
 ● ca. 100 Superprg. vorhanden! Soft-  
 ● warelisten an: Andreas Spindler  
 ● Krebsbachweg 29, CH-4147 Aesch  
 ● Tel. D(004161) CH(061)/783112 ●

Verkaufe 20 Top-Games (PacMan,  
 Frogger, Jawbreaker) auf Diskette  
 für nur 20 DM. Weitere Informa-  
 tionen: Andreas Reichardt, Hans-  
 Sachs-Str. 2, 8025 Unterhaching, Tel.  
 089/6111358

**SUPERSOFTWARE** für cbm 64. Ver-  
 schenke oder tausche SPITZEN-  
 PROG., z.B. Soccer II, Sam, Hobbit,  
 Wolfenstein (Disk + Tape). Liste ge-  
 gen 1,50 Betty Franken, Blumenstr.  
 1, 2970 Emden 21

■ Superangebot für C 64 ■  
 ■ 60 Superprogramme (Blue Max, ■  
 ■ Sc., Shamus etc.)! biete ich für ■  
 ■ einen guterh. Comm.-oder Atari- ■  
 ■ Joystick. Tel. 04773/465 ■

Tausche/suche Prg. für C 64  
 Liste geg. Freiumschlag bei  
 Peter Wambganß, Susannastr. 15  
 6652 Bexbach, Tel. 06826/3338

Suche für VC 64 komf. Flugsimula-  
 tor, Statistik-Prg., Spiele etc. Ange-  
 bote an: Alfred Jansen, Gottfried-  
 Beny-Weg 4, 4040 Neuss 21

### Floppy-Interface für den Spectrum

Preis auf Anfrage.

### Profitastatur für Sinclair Spectrum

Exklusive Ausstattung: Große Space-Taste, Cursortasten  
 auch neben der Space-Taste, zwei Caps-Shift, zwei Symbol-  
 Shift-Tasten, E-Look-Taste u. verg. Enter-Taste. 198.—

### Centronics-Interface für Spectrum

Keine Software erforderlich. LList, LPrint, Copy komplett mit  
 Druckerkabel und Gehäuse nur 198.—

Darüber hinaus führen wir ein umfangreiches Angebot an engl. Büchern, Software sowie Hardware; z.B. PIO-kompatible Leucht-  
 dioden- und numerische Anzeigen-Relaisbausätze usw.; ferner verschiedene Adapter für den ZX81 oder Spectrum. Fordern Sie  
 unseren kostenlosen Prospekt an. Bestellungen per Nachnahme oder Vorkasse, telefonisch oder schriftlich, werden innerhalb 8  
 Tagen bearbeitet.

Ihr Hardwarespezialist **S. Egeler MC-Baugruppen**, Grünthal 21, 8201 Raubling, Telefon ab 18.00, 08035/5666

### Textverarbeitungsangebot für den Spectrum

Seikosha GP 100 A mit Centronics IF Password II und 1000  
 Blatt Papier 898.—

PIO-Baugruppe zum Ansteuern von Lämpchen, Relais, Moto-  
 ren, Modelleisenbahn und vieles mehr, komplett mit Steck-  
 adapter und ausführlicher Beschreibung für ZX81 79.—

für Spectrum 89.—

Analog-/Digital-Wandler mit 16-Kanal-Analogmultiplexer, 8  
 Seiten Beschr. 89.—

Supertastatur für ZX81 m. Dauerfunktion 89.—









**C64-Softw. TAUSCH** (Spiele u. and.)  
★ Liste gegen Rückporto ODER  
Angebot schicken an Mi. Eberle,  
6940 Weinheim, Grundelbachstr. 112  
★ Tel. 06201/68255 ★ (lang läuten)

cbm 64, tausche Programme aller  
Art. Tausch auf Disk oder Kass. Li-  
ste bitte an:  
Heinz-Peter Nötzel, 5650 Solingen,  
Lennestr. 4, Tel. 02122/76640

**C64 Spiele-Paket-Angebot!!!** C64  
25 Top-Spiele auf Kass. (Turbo) oder  
Diskette (340 K) nur 50.- DM. Hans  
Weny, Am Erlenbach 22, 6000 Frank-  
furt 60, Tel. 421044

+++ Neueste C64-Software +++  
Biete Prg. ab 1.- DM + aus allen Be-  
reichen + auch Tausch + Liste anfor-  
dern (Freilumschlag): T. Doschke,  
Soltausredder 13a, 2 Barsbüttel 1

■ ■ ■ ■ ■ Suche C64 ■ ■ ■ ■ ■  
evtl. m. Datasette od. Diskette ■  
Preis: VS ■ Suche Astronomieprogr.  
f. C64 ■ U. Schmidt, Falkenstr. 19  
4030 Ratingen 8, Tel. 02102/50330

**C64 Supersoftware nur neue Spiele,**  
kein Schrott! Nur Topspiele! ■ ■  
■ IG-Soft, Homburger Str. 35 ■ ■  
■ 6365 Rosbach, umfr. Liste 1.30 DM  
■ ■ ■ ■ ■

**Achtung!!** Wegen Systemwechsel  
VC 64 + VC 1541 mit 100 Disketten,  
voll mit Programmen, abzugeben.  
Preis: VB, Angebote an: Frank Win-  
kler, Aktienstr. 123, 433 Mülheim,  
Tel.: 0208/478790

● C64, verk. u. tausche Prg.: Info ●  
● gegen frank. Umschlag: 10 Prg. ●  
● (Grandm., Frogger) für 30 DM ●  
● (Bar/Scheck) auf Ka/Di: A. Kron-  
● berger/Ostdeutscher 61/ ●  
● 7310 Plochingen ●

Alle in BRD verfügbaren Pr. vorhan-  
den inkl. Anleitung; 24-Stunden-Ser-  
vice, Liste gegen 1,10! Rolf Detert,  
Nesselweg 1, 4230 Wesel, Tel.:  
0281/64613 oder 62205

★ C64, suche Tauschpartner/in!! ★  
★ Liste bitte an: Martin Amelang ★  
★ Schleifmühlweg 28, 6082 Mörs ★  
★ felden, Tel. 06105/23481. Ich ant- ★  
★ worte sofort oder rufe an!!! ★

Verkaufe Programme für C64 auf  
Diskette. Je Disk (ca. 10-20 Prg.) 60.-  
DM. H. Hahne, Postfach 1206,  
Böhl-Iggelheim

Suche Commodore 64 mit  
Diskettenlaufwerk 1541  
Angebote an:  
Telefon: 07071/49230

400 Prg. stehen zum Kauf und  
Tausch bereit!!! Liste gegen 0,80  
DM von K.H. Wachtendorf, Am Blo-  
her Forst 19, 2903 Bad Zwischenahn

● C64: Die momentan 4 besten ●  
● Spiele (Pac-Man, Crazy Kong, ●  
● Centipede, Galaxy) zus. nur ●  
● DM 20,- Schein an Gärtner ●  
● Virchowstr. 32, 4040 Kaarst ●

Textverarbeitung, Pascal, Fortran,  
Logo, Basic-Erweiterungen + Compi-  
ler gesucht, wer hat Erfahrung mit  
CP/M auf C64? R. Haelblich, Seestr.  
222, 2083 Halstenbek, 04101-44278

**Maxi-Qualität zum Mini-Preis**  
C64 EPROM-Multiplatine, 8 KB für  
den \$8000-\$9FFF-Bereich.  
Nur 30,00 DM  
Tel. 02333/80202 nach 17,00 Uhr

200 Programme auf Kassette:  
nur 150.- DM. Liste von Wolfgang Pi-  
den, Vorbruch 21, 4930 Detmold 17,  
200 Programme auf Kassette:

● VC 64 ● TOP-Software gegen ●●  
● Unkostenbeteiligung o. Tausch ●●  
● INFO gegen Freilumschlag (1,40) ●●  
● Horst Evers, Uhlendstr. 58 ●●●●●  
● 4330 Mülheim/Ruhr, T. 0208/471496

Wer hat Interesse an der Gründung  
eines C64-User-Clubs in Bielefeld?  
Kontakt: Michael Zoellner, Detmol-  
der Str. 343, 4800 Bielefeld 1, Tel.  
0521/21219

● ● ● ● ● cbm 64 ● ● ● ● ●  
● Tausche Programme auf ●●  
● Diskette! Liste: 80 Pf ●●  
● D. Dörhoff ● Kastanien- ●●  
● alle 2 ● 4722 Ennigerloh ●●

Suche gebrauchten C64 oder Atari  
600XL—Zähle sehr gut!!  
Thorsten Zimmer, Tel.: 06841/3952  
PS: egal wie weit Sie entfernt woh-  
nen!! (aber nur in BRD)

■ ■ ■ ■ ■ VC 64 ■ ■ ■ ■ ■  
■ Tausche Spielprogramme. Liste ■  
■ mit Rückporto an Feri Jakubecz ■  
■ Th.-Heuss-Str. 3, 7050 Waiblingen 7 ■  
■ ■ ■ ■ ■

■ C64 ■ Softwaretausch ■ C64 ■  
■ Wir tauschen u.a.: Lode-Runner ■  
■ Plooyan Shamus Centipede Pacman ■  
■ Kontaktadresse: Joachim Kraft ■  
■ 7 Stuttgart 40, Böhringerstr. 64 ■

Info: 1 DM ■ Riesenauswahl ■ Info  
Nr. 3 VC 64-Prg. Tolle Anwendung  
und 150 Matheprg. (Kurvendiskus-  
sion, Zinstab., Hypothek, Stati-  
stikprg. Spiess/Kettelerstr. 18/44-  
Münster

Juellich ★ Tausch u. Verkauf von  
C64-Prgr. Liste gegen 1 DM in Brief-  
marken.  
B. Wolters, Postf. 1142, 517 Jölich,  
02461-53549

## ATARI 600 XL

64-K-Speichererweiterung

Kein Einbau —  
Nur stecken  
sofort lieferbar  
nur DM 348.—

A.C.C. — Verlag GmbH  
Kösener Str. 7,  
1000 Berlin 33

Nur schriftl. Bestellungen,  
12 Monate Garantie

## Achtung

An alle  
Commodore 64-  
Besitzer

Wir haben die neueste Soft-  
ware für Ihren Computer (Li-  
ste kostenlos anfordern)

Hardware:

Kassetteninterface (ermög-  
licht den Anschluß eines ge-  
wönl. Kassettenrecorders)  
Fertigergerät bei uns DM 29.-

Hermann Electronic  
Datentechnik

Postfach 1128, D-7891 Hohen-  
tengen a. HRH, Tel.: 07742/7722

HALLER VERLAG

HALLER VERLAG

HALLER

Im derzeitigen Computer-Dschungel  
ist Ihre Entscheidung für einen VC-20  
oder Commodore 64 optimal! Zum  
guten Computer gehört dann aber  
auch das optimale Buch, das ohne  
Fachchinesisch klipp und klar die  
sperrige Materie leicht nachvoll-  
ziehbar erklärt. Der HALLER Verlag  
führt diese Bücher. Hier eine soeben  
neu in Deutsch erschienene Buch-  
serie. Geschrieben von Profis — die  
aber gleichzeitig praktisch tätige  
Pädagogen sind!

Besondere Vorteile der Selbstunter-  
richtsbücher:

- Einfache, verständliche Sprache
- Sehr viele praxisbezogene Pro-  
gramme und Beispiele ohne Ballast
- Viele Illustrationen ● Lauffähige  
Programme ● Zusammenfassungen,  
die das Lernen erleichtern ● Übungs-  
aufgaben mit Lösungen im Anhang
- Erklärung der Computerebene-  
griffe.

**HALLER**  
VERLAG

Abtlg. MHC 54

BAHNHOFSTRASSE 80  
D-6600 SAARBRÜCKEN/W.-GERMANY  
TEL. 0681/36981-TELEX 4421446

**HALLER · intelligente Arbeits- und Lernmittel**



Programmieren  
in BASIC auf dem  
VC-20 und  
Commodore 64

In 13 spannenden und praxisorien-  
tierten Kapiteln findet jeder Laie ohne  
Programmierkenntnisse hier ein  
lebendiges Selbstunterrichtswerk, um  
die Computersprache BASIC gründ-  
lich und geradezu spielend zu  
erlernen. Darüberhinaus vermittelt  
dieses außergewöhnliche Buch:  
● Lösen mathematischer Aufgaben  
vom Addieren bis zur Matrizenre-  
chnung ● Schreiben von Fluidia-  
grammen zur Programmierleichter-  
ung ● Daten auf Kassetten abspie-  
chern und wiederfinden ● ASCII-  
Tabelle ● Tongenerator ● Graphische  
Darstellungen und Übersichten für  
Speicherbelegung, Befehlslisten usw.  
280 Seiten DM 34,80



Fortgeschrittenes  
Programmieren auf dem  
VC-20 und  
Commodore 64

Wer seinen VC-20 oder C-64 weniger  
als Spiel- sondern als Werkzeug  
einsetzen will, braucht dieses Buch!  
Experten zeigen Ihnen Schritt für  
Schritt, wie Ihnen Ihr Computer das  
Leben leichter und angenehmer  
gestaltet und dazu noch zum intelli-  
genten Hobby wird. ● VC-20/C-64 für  
die eigene Textverarbeitung (Automa-  
tentexte) ● Kasette und Diskette für  
Archiv- und Adressenverwaltung ●  
Erstellen und Darstellen von Menüs ●  
Speicherung von Meßwerten in  
speziellen Dateien ● Program-  
miertricks und -tips ● Fortgeschrit-  
tene Computergraphik ● Strukturierte  
Programmierung.  
227 Seiten DM 32,80



Messen, steuern, regeln mit  
dem VC-20 und Commodore 64

Jetzt sehen wir den Computern VC-20/C-64  
mit Verstand ins Herz! Der Computeran-  
fänger lernt dieses Wunderwerk an komprimierter Intelli-  
genz zu technisch sinnvollen Zwecken ein-  
setzen: Z.B. ● Meßwertfassung ● Relais-  
und Gerätesteuerung ● Telefon-Wählautomat  
● Steuerung von Schrittmotoren im Regel-  
kreis ● Zusammenschalten mit anderen  
Computern ● VC-20/C-64 als Pro-  
zeßrechner ● Programmieren in  
Maschinensprache. Alle Bei-  
spiele umfassen fertige  
Schaltpläne und  
lauffähige  
Programme.  
136 Seiten  
DM 29,80

**Sofort-Coupon**  
HALLER VERLAG, Abtlg. MHC 54, Bahnhofstr. 80, 6600 Saarbrücken

Bitte anfordern Sie mir bitte:  
Senden Sie mir bitte:  
☐ per Nachnahme ☐ zzgl. DM 4,80 Versandkosten  
Unterschrift ☐ Verrechnungsscheck (liegt bei)  
Absender ☐ Ich interessiere mich für:  
☐ Computer-Standardkurs  
☐ Intensiv-Seminar  
☐ Computer-  
Fernkurs







## HAPPY COMPUTER 91



VC 64 + Floppy 1541 + Software (Wert ca. 5000,- DM, 20 Disk) + Bucher für VC 64, nur 1800,- DM, abzugeben!!!  
Tel.: 040/4903772

**Das Superangebot:** 10 Videosp. nach eigener Wahl (>200 zur Ausw.) auf Disk. zum Preis von einem: 39,-. Schreibt an: A. Friede, Ausschl. Allee 143, 2 Hamburg 28

**DATAMAT-TEXTOMAT**  
Suche für C64-Anwenderprogramme von Data Becker, wie z.B. Datamat-Simons-B. etc. Angebote a. M. Nett, A.D. Breite 1, 8999 Stiefenhofen

## DRAGON

!!! Vergessen Sie alles andere !!!  
■ Wir haben die Programme, die Sie schon lange suchen: 3D, mehrstimmiger Sound, Sprache, Freiumsch. an B. Brettner, Schanze 10, 2057 Reinbek

!!!!!! **DRAGON 32** !!!!!!!  
Dragon 32 wegen Hobbyaufgabe mit vielen Programmen und Literatur für VB 699 DM abzugeben (3 Mon. alt). A. Krüger, Tel.: 06175/7215

Dragon 32 — Suche Programme für Dragon 32 (Spiele)  
Joachim Boemmel, Garitzer Str. 5, 8730 Bad Kissingen

Dragon 32 komplett mit Seikosha-Drucker GP100A, TI-Programm + Recorder, Literatur und Programmen für 1100,- DM zu verkaufen  
Tel. 06032/1256

!!!!!! **DRAGON 32** !!!!!!!  
Verkaufe wegen Hobbyaufgabe 2 Mon. alten Dragon 32 mit Progr. (Frogger) und Literatur. VB 699 DM A. Krüger, Tel.: 06175/7215

■ ■ ■ Suche für Dragon 32 ■ ■ ■  
■ ■ ■ Software und Literatur ■ ■ ■  
■ ■ ■ auch Tausch ■ ■ ■  
02103/47123 ab 18.00 Uhr

Verkaufe 10 neuwertige Spielkassetten (z.T. MC, Neupreis über DM 250,-) für nur 100,- DM!  
Ulrich Theis, Schützenhüttenweg 36, 6000 Frankfurt am Main-70

Verkaufe ■ ■ ■ Tausche ■ ■ ■ Kaufe Programme für Dragon 32  
Liste an Michael Arnemann/Luetjes Feld 47/3910 Northeim 24 oder Liste anfordern/Rückporto!!

● ● Dragon 32 Software ● ●  
Verkaufe und tausche Programme (Spiele, Mathematikprogramme etc.). Liste gegen 2 DM in Briefm. bei F. Dessau, Zonderweg 9, 29 Oldenburg

Wer verkauft Spiele für den DRAGON 32 (auf Kassette)? Angebote mit Preisliste und kurzer Spielbeschreibung an: Hartmut Stiegler, Triebstr. 32/1, 7142 Marbach 3

Dragon 32-Freunde ★ Club gegründet  
Suchen Mitglieder ★ Bieten eigene Clubzeitschrift, Programme und vieles mehr ★ Info. DM 0,80 Bfm. ★ von Arcadia Club Wilh.Str. 17, 4055 Elmpf

Dragon 32 mit Joysticks, 2 Kassetten- und 3 Modulprogrammen für VB 450,- DM. Tel. 02161-541980 nach 18.00 Uhr

## GENIE

■ ■ ■ ■ COLOUR-GENIE ■ ■ ■ ■  
■ Kassette mit: Chicago, 17&4 Super, Spielautomat, Vier gewinnt DM 30 (beilegen). Versand sofort. Klaus Stuchlich, Enzstr. 182, 753 Pforzheim

Suche EG2000 + Recorder EG2016 evtl. 32 KRAM, nehme nur unverbaute Geräte, also Originalzustand, günstige Angebote an: J. Schlemminger, Schellhorner Str. 30, 2308 Preetz

■ COLOUR GENIE ■ > 70 Programme u.a.: Copbit, Monitor 3.0, Pascal, Forth, univ. Joystick-Interf. Baus. DM 22,-. Info DM 1,30 bei Bernd Flachmann, Gleiwitzerstr. 36, 48 Bielefeld 1

EG 2000 COLOUR GENIE EG 2000  
Suche günst. 16-KRAM-Erw.!!  
Tausche C-G-Software! Liste an: Henning Sabelmann, Uhlendstr. 2, 2300 Kiel 1

!!!!!! **Verkaufe** !!!!!!!  
Colour Genie mit neuen ROMs + Recorder + Software + deutsch. Handbuch = 2 Monate alt für 700 DM, Tel. 09349/580 Weber

Suche Genie I in Grundausstattg. (16 KB RAM) in einwandfreiem Zustand zu einem angemessenen und fairen Preis. B. Dobrick, Hohenstaufenstr. 17, 7340 Geislingen

Colour-Genie 32 K, COLOUR-ENG-LISCH, 2500 Vok., 5 Aufn. je 25 KB nur 39,-. COLOUR-LEHRER, allgem. Abfragepr. 25,-. INFO anfordern. Kowalewski, 2 Hamburg 73, Reinickendorferstr. 4a

EG 2000, es gibt ihn endlich, den **Screeneditor mit Monitor**, nach Anschalten Ihres Computers steht er zur Verfüg. Gratisinfo gegen 1,10 Porto, Hofmann, Kiel, Postf. 2552

★ Wie kann Colour-Genie CP/M od. ★  
★ TRS-80; V.Genie softwarekompatibel gemacht werden? Zuschr. ★  
★ an: G.v.Kobyletzki, Abendieks- ★  
★ hof 2, 4650 Gelsenkirchen ★

**TAUSCHE, KAUFU u. VERKAUFU**  
Maschinen- u. Basicprogramme für das COLOUR-GENIE. Liste kostenlos bei Jörg Friedrichsen, Frodegaadweg 4, 2263 Störmederkerkoog

Colour Genie  
Adreß- + Vokabelprogramm je 40,- DM. Beide 70,- DM B. Roelker, Brookdeich 232 2050 Hamburg 80, Tel.: 040/7205633

Colour-Genie ★ ★ ★ Colour-Genie Info- und Software-Tausch ★ viele Utilities, Spiele, etc. ★ Kontakt Wilfried Schwab, Heckenweg 19, 5205 St. Augustin 2, 02241/25986

Verk. Colour-Genie, 32 KB, techn. Handbuch + neue ROMs + Schach und Zubehör. Verk. auch Vokabel-Trainerprog. für Colour Genie und HX-20, Tel. 02653/6632 ab 14 Uhr

An alle Colour-Genie-Besitzer!  
Tausche, kaufe und verkaufe Software fürs Colour-Genie. Suche auch Lit. + Tauschpartner. Jürgen Kalusche, Finkenstr. 54, 41 DU 1, 0203/353786

★ Verkäufe Colour Genie mit viel ★  
★ Software (Donkey Kong, Asteroid) ★  
★ und noch vieles mehr + Original- ★  
★ Kassettenrecorder. Tel. 02202/ ★  
★ 79185, Jan Luitjens, Lanze- ★  
★ micher Weg 6, 5068 Odenthal 2 ★

NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU  
Floating-Point-Forth für Colour-Genie nur DM 89,-; Screen-Editor DM 25,-; Anleitung vorab DM 15,-. OTT, Robert-Koch-Weg 15, 7988 Wangen

Vierteljährlich erscheinende COLOUR-GENIE-Zeitschrift und C5-Software. Info + Liste gegen 1 DM in Briefmarken: SWH ZIETLOW, Wilhelm-Kraft-Str. 14, 4322 Sprockhövel 2

Tausche Programme aller Art für Genie + TRS-80. Auf Kassette oder Diskette. Liste bei:  
Alfonso Sanz, Göddertgarten 24, 5309 Meckenheim-Merl

Colour-Genie  
Umstricken von ZX81-Programmen für das Colour-Genie  
10 DM an J. Völk, Hofmark 22 8127 Iffeldorf

Verkaufe TRS-VG-Programmsammlung wegen Systemwechsels. Liste DM 1 bei Uwe Polian, Kiesweg 41, 7316 Köggen ★ ★ ★ ★ ★

Verkaufe Colour-Genie EG 2000, 32 KRAM, neue ROMs VB = 400,- DM: Colour-Genie Joysticks EG 2013 VB = 150,- DM. Bei Interesse wenden Sie sich bitte schriftlich an: Jürgen Kuß, Waldstr. 29, 6129 Lützelbach/Odw.

Verkaufe meine TCS-Software für das Colour-Genie. Alle Programme zum halben Preis. Liste gegen Rückporto anfordern bei: Jürgen Kuß, Waldstr. 29, 6129 Lützelbach

## LASER

Laser 210, 8 K + 16 K Erweiterung, Recorder u. Software, VB 480,- DM, Tel. 08761/9281 oder Postfach 151, 8052 Moosburg

VZ200/Laser210: Es geht voran!  
Heiße Spiele: Pac Man, Dangerous, Fog, Stadtindianer, Monsters, ... billigst!! bei: E. Jurschitz, Ellen-sindstr. 7A, 8900 Augsburg 21

Tausche/Verkaufe ca. 30 Spiele v.a. Programme für Laser 210 !!!! (Pac-Man, Break-Out, Boa usw.) günstig! Christian Tasche, Josef-Wulff-59, 4350 R'hausen, 02361/14401

50 neue Programme für VZ200.  
Info 1 DM in Marken von H. Weisel, Königsberger 20, 5412 Ransbach

★ Computerfan ohne Computer?? ★  
★ Verk. günst. Einsteigermodell ★  
★ VZ-200 < 169 DM. 2 Monate gebr. ★  
★ Zuschriften an: M. Frerkes ★ ★ ★  
★ Schillerstr. 12, 4473 Haselünne ★

Verk. Laser 210, NP 300 DM für nur 150 DM  
Norbert Orzech, Tel. 02433/5000

VZ 200 Colour Computer (Laser 210 kompatibel) mit 16-KRAM-Erweiterung für nur 320,- DM  
ULRICH DAUBLER, 09855/1531

Laser 210/VZ 200: Suche gute Programmierer — große Gewinnbeteiligung! Schicken Sie eine Musterkassette an: E. Jurschitz, Ellensindstr. 7A, 8900 Augsburg 21

— VZ 200 + 16 K, Dezember gekauft, —  
— mit Anleitung und Kassetten- —  
— recorder und 2 Bücher (180 Pr.) —  
— VB 360 DM, Tel.: 0911/753334 —

Verkaufe  
—VZ 200 (Laser 210) + 16-K-Erweiterung für nur 200,- DM  
—Software bei Kauf gratis  
Tel. 08406/346 (tägl. 18-19 Uhr)

Software für Laser 210 u. VZ 200! Ab sofort Actionspiele und Lernprogramme, für Preise unter 20 DM! Liste bei Jan Diegelmann, Birkenweg 4, 2411 Neu-Lankau!

**ACHTUNG**  
Verkaufe VZ 200 + 64 K + Basic-Buch + Kassettenrecorder  
3 Monate alt für 480 DM  
Tel. 02369/22527 (ab 16.00 Uhr)

## ORIC

Tausche, kaufe und verkaufe Superprogramme aus England für Oric-1. Liste an Thomas Wanke  
★ ★ ★ Lessingstr. 40 ★ ★ ★  
★ ★ ★ 8077 Baar ★ ★ ★

ORIC-1, 48 KB (Garantie) 500,-  
FORTH (2 Handbücher) 80,-  
Schach und Xenon-1 (zus.) 50,-  
Programmieren des 6502 (Buch) 40,-  
Tel.: 0421/584476 0421/584476

Oric64 + Zub. + Software OricAtmos  
NEU aus England u. Joystick, Preis auf Anfrage, COMPUTER Shop  
Gabrecht, 2060 Bad Oldesloe  
Ratzeburger Str. 71, Tel. 04531/82856

ORIC 1, 64 K 549 DM m. Garantie  
Dtsch. Hd.Buch + Software  
Apple, Nachb. 950 DM  
E. Gabrecht, 04531/82856

Biete an: Oric-1 Software:  
Adventure, Arcade, Utilities  
Tausch/Unkostenbeteiligung  
Thomas Goertz, Alte Gladbacher 30  
4150 Krefeld; Tel. 02151/399430

■ Supersoftware für Oric-1 ■  
■ Liste gegen DM 1.— von: ■  
■ Rainer Schurr, Karlstr. 30/1 ■  
■ 7147 Eberdingen-2, Telefon: ■  
■ (07042) 5868. Auch Tausch!!! ■

★ ★ ★ Oric-1 Oric-1 Oric-1 ★ ★ ★  
Suche Programm- und Erfahrungsaustausch! Schreibt an:  
Christoph Hesselmann, An der Kulprie 4, 5100 Aachen, T.: 0241/62302

ROM-Listing (kommentiert + Speicherbelegung) 30 DM + 3,10 DM Porto.  
Toolkit (Verify Renum Printing Dump... 11 Bef.) 30 DM + 1,90 DM Porto.  
E. Otto, Am Tiemen 13, 5810 Witten

## SHARP

★ PC 1500-Software, Information ★  
★ 1 DM (5 öS, 1 SF), Katalog 2.50 DM ★  
★ (15 öS, 2.50 SF) in Briefmarken ★  
★ Andreas Stocker, Muhrhoferweg ★  
★ 1-5/8/25, A-1110 Wien ★ ★ ★

XXXX PC 1500 XXXX  
X X Assembler + Hexmonitor X  
X XXX im EPROM-Modul. Info X  
X gegen Freiumschlag X  
X XXXX

Suche **SCHACH** für PC 1500 sowie andere Softw. Vor allem Masch.Sp. Tausche auch gegen eigene Prgm. Reiner Jäger, Im Weilergarten 2, 7762 Bodman-Ludwigshafen

PC 1500 einschl. Plotter und 4-K-Erweiterung plus Systemhandbuch, Hexmonitor und Software DM 650,- W. Schultz, Großkrotzenburg, V. Behringstr. 5, Tel. 06186/7268

★ PC 1500 ★ PC 1500 ★ PC 1500 ★  
Suche günstig Softw. u. Infos über Hardw.-Erw. Suche User-Clubs zw. Mitgl.sch. D. Herdy, 2056 Glinde, Blockhorner Allee 5 B



- ★ Achtung! Die Gelegenheit!
- ★ Sharp PC 1212 + Drucker CE 122
- ★ + Spiel/Plotprog. + Recorder
- ★ + ausführliche Literatur
- ★ Preis VHB. Tel.: 05 11/852143

**PC 1500 Super-Editor & Autorepeat**  
Spezialfunktionen und komfortable Cursorsteuerung erlauben schnelle Editierung. Info von M. Schultheis, Weikersbloch 40, 6050 Offenbach

**PC 1500: Verkauft CE 155 8-K-Modul**  
für DM 165 VB ★ **Suche CE 153 (neu)**  
**Software-Board** mit 140 Tipptasten.  
Angebote schriftl. an M. Schultheis,  
Weikersbloch 40, 6050 Offenbach

Verkaufte Sharp PC 1211 (1,4 K) +  
Kass.-Interface + Buch »Grafische  
Darst. PC 1211« f. 150 DM Festpreis.  
Nur komplett! Mathias Dehm,  
0619/64608

**MZ80K, A, 700** ★ Prof. Lohn-/Einkom-  
menst.-Pgm. in ML! Kass. nur 60 DM!  
6 Menüs; Druck-, Screen-, Kass.-Ausg.  
Ausf. Info, Probeausdr. 1 DM! Jonas,  
Rotkehlchenstr. 120, 2807 Achim

- ★ An alle ★ MZ-700 ★ Besitzer!
- ★ Tauscht mit mir Ideen und
- ★ Software! Ch. Popp, Mozartstr. 27
- ★ 8908 Krumbach, Tel.: 08282/5174

Suche Sharp MZ-700-Club  
Möglichst Raum Kaiserslautern-Pir-  
masens-Zweibrücken  
Kontakt Klaus-Peter Walk, Ringstr.  
5, 6751 Schopp, Tel. 06307/1492

- PC 1245/1251/1401 ■
- Kassettenschnittstelle, komplett
- betriebsfertig ■ nur 25,- DM
- Rainer Kratzer, Unterkessach 11
- 6962 Leibensstadt, Tel. 06291/7731

- Suche Pgm für PC 1401 (mög-  
lichst > 2 KB). Liste an Mario
- Sander, Neustadtstr. 46A, 3015
- Wennigsen. Wer die Option CE
- 126 hat, bitte auch schreiben

- PC 1245 Speichererweiterung
- auf 3534 Byte = PC 1251 kompl.
- inkl. Einbau + Garantie 59,- DM
- Rainer Kratzer, Unterkessach 11
- 6962 Leibensstadt, Tel. 06291/7731

PC 1251 + CE 125 + 100 KByte Pro-  
gramme billig abzugeben. 390,- DM.  
Anfragen an Wochenenden unter  
Tel. 06351/42916

Verkaufte für PC 1500 bzw. PC 1500A  
das 8 KB RAM-ROM-Modul CE 159,  
Preis 150 DM; Marschke, Amselweg  
6, 5309 Meckenheim, Tel. 02225/  
10760

Sharp MZ80A, 48 KB, 40/80 Zeichen  
mit AEU, Floppylaufw. und Drucker  
in Osnabrück zu verk. VB 3300,- (Peri-  
pherie auch einz.), Tel. ab 18 Uhr,  
0541/64727

+ + PC 1500/CE 150 Anwender + +  
Selbstklebende Haftetiketten, Eti-  
kettendruckprg. m. Adreßdatei, usw.  
INFO g. frank. Rückumschlag, D. Un-  
terhau, Goebelstr. 109, 1 Berlin 13

Suche Kontakt zu anderen MZ-700-  
Besitzern. R. Posselt, Dillenstr. 22,  
4952 Porta Westfalica

- PC 1251 ■ Speichererweiterung
- Bei Verzicht auf RSV 48 Bytes
- mehr Basic ■ Softwaretrick kei-
- ne Hard. ■ Anleitung für 10 DM
- von S. Wüstemann, Nr. 49,
- 4459 Halle

100 neue Programme für  
MZ80K, MZ80A, MZ731, Video-Genie  
TRS-80, Komtek, TI 99A, VC 20, VC  
64. Info 1 DM in Marken von H. Wei-  
sel, Königsberger 20, 5412 Rans-  
bach

MZ-700, kaufe Maschinenprogram-  
me, Joyst., Plotter. Tausche auch ge-  
gen Atari CX2600 + Kass.  
Markus Ricker, Frankfurter Str. 46a,  
6074 Rödermark

MZ-731: Integralrechnung + Funk-  
tion auf Bildschirm u. Plotter zeich-  
nen, mehrere Funk. übereinander —  
Kassette 30,- A. Steller, Doro-  
thenstr. 29, 4000 Düsseldorf 1

PC 1500, suche Speicher-Modul  
CE 155 zu günstigem Preis  
Heinz Schlotfeldt, Braunschweiger  
Str. 68, 1000 Berlin 44, Tel. (030)  
6849906

★★★ Schach für MZ-700 ★★★  
HOBRA-Schach — ein Spitzenpro-  
gramm! Superstark + tolle Grafik.  
Info od. direkt best. 69 DM + NN. H.  
Braun, Matthiasstr. 19, 5020 Frechen

PC 1500 Programme - Mathematik -  
Festigkeitslehre - E-Technik und  
sonstige. Liste gegen 80 Pf. Brief-  
marke anfordern bei U. Wagner,  
Pferseestr. 74, 8901 Stadtbergen

- PC 1245 ■ RSV-Tasten selbst
- umdefinieren durch POKE ■
- Anleitung für 10 DM von:
- Sascha Wüstemann, Haus-
- nummer 49, 4459 Halle

software SHARP MZ-700 software  
Z80 Macroassembler, Disassembler,  
Systemsoftware, Anwendung, Spiel  
& Spaß; Gratisliste bei Kowarsch,  
6 Ffm 1, Platenstr. 46, 0611/569385

PC 1251/45/1401 Kassettenschnittstelle,  
Bausatz, supereinfach zu bauen! + 5  
★ wichtige Pokes z.B. Grafik ★  
★ Alles nur 20,- DM ★ bei Chr. M.  
Teudt, Auf dem Schild 4, 24 Lübeck

PC 1211 Basic-Taschencomputer +  
Druckerinterface CE 122 = DM 290,-  
Suche PC 1500, Drucker CE 150 etc.  
Theo Schacht, Alte Rheinstr. 36, 41  
Duisburg 1, Tel. 0203/21828

MZ-700 MZ-700 MZ-700 MZ-700  
Schulen Sie Geist und Gedächtnis  
5 Spiele auf Kassette 20 DM  
Schein im Brief W. Lenhardt  
Osterholzallee 29, 714 Ludwigsburg

- Sharp MZ-700 ● Experimentier-
- platine PIO mit 30 Seiten Lehr-
- heft 32 DM, komfortabler
- Assembler 55 DM.

PC 1401. Tolle Spiele und Lernpro-  
gramme. Liste gegen Freiumschlag  
von Oliver Gaber, Hunsberg 1A, 4180  
Goch 1

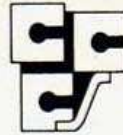
- ○ ○ PC 1500 ○ ○ ○ PC 1500 ○ ○ ○
- Tausche oder gegen Unkosten- ○
- beitrage: viele Superprogramme ○
- Liste an: Kurt Eichhorn, Efer-
- dingerstr. 47, A-4614 Marchtrenk ○

■ Suche defekten MZ80K ■  
Auch defektes Zubehör, Drucker,  
Floppy, I/O-Box usw. Angebot ab  
14.00 Uhr, Tel. 0911/506343

MZ80A ■ MZ80K ■ MZ80B ■ MZ-700  
■ und jetzt auch für PC 1500 ■!!!!  
Massig Software für wenig Geld!  
Gratisinfo bei: A. Mielke + + + + ■  
3 Hannover 21 ■ Vinnhorster Weg 35

PC 1401: 2 Spiele > 2 KB + Pgm-Liste  
+ kompletter Zeichensatz + neue  
Befehle (viele Pokes und Call) nur  
10 DM im Brief. Kreuzpointner, Gr.  
Zeppelinpl. 17, A-5020 Salzburg

Suche Mitglieder für Sharp MZ-700  
Club (nur in Österreich) mit Sharp  
MZ-700 Computer zum Programm-  
austausch. Patrick, Postl., A-2500  
Baden, Tel. 02252/48549



cc Computer  
Studio GmbH  
Elisabethstraße 5  
4600 Dortmund 1  
Tel.: 0231-528184  
Tx 822631 cccsd

## COMPUTERSYSTEME

**GENIE III**  
64 KB RAM, 2x720 KB Disk-Speicher,  
Bildschirm 64x16 oder 80x24 Zeichen.  
TRS-80® Mod. 1 kompatibel  
CP/M®-fähig **6900,-**

**GENIE I**  
64 KB RAM, Microsoft-BASIC, Bild-  
schirm 64x16 Zeichen, TRS-80®  
Mod. 1, kompatibel **998,-**

**COLOUR GENIE**  
Neueste Version mit MeBinstrument!  
16 KB RAM, Microsoft-BASIC & Grafik,  
16 Farben auf Ihrem Farbfernseher,  
TRS-80® Mod. 1

BASIC-kompatibel **570,-**  
Neu: Tandy Modell 100  
portable schon ab **1850,-**

\*TRS-80 ist eingetragenes Warenzei-  
chen der Tandy Corp. \*CP/M ist einge-  
tragenes Warenzeichen von Digital Re-  
search.

## PERIPHERIE

Slim-Line-Laufwerk, 80 Track, DS/DD  
1-MByte-Speicherkapazität **995,-**  
Slim-Line-Laufwerk, Doppelfloppy,  
kompl. mit Gehäuse, Netzteil u.

Kabel **1499,-**  
Floppy-Disk-Controller für Video Genie  
(double u. single density) inkl. Drucker-  
Interface und 2 cc 400 Disk, im Gehäuse  
mit Netzteil und Kabel; kompatibel zu  
Tandy TRS-80® **2140,-**

Expansion Interface für TRS-80® inkl.  
32 KRAM und 2 Jahre Garantie **925,-**  
Double Density Controller für Tandy  
und Video Genie **198,-**

16-K-Erweiterung für Colour Genie **79,-**  
Star Drucker Gemini 10X **1098,-**  
Siemens PT 88i

Tintenstrahldrucker **1750,-**  
Zenith Monitor, grün o. bernstein  
entspiegelt **319,-**  
Neu: Datenrecorder 6019

(bitte Datenblatt anfordern) **149,-**

## VERBRAUCHSMATERIAL

BASF Disketten, Qualimetric,  
10 Stück ab **49,-**  
Verbatim Disketten mit Verstärkungs-  
ring, 10 St., DD, mit Reinigungs-SET **79,-**

Datenkassette C 20, SM Mechanik **3,30**  
Farbbänder für:  
Tandy Line Printer I, II u. IV je **15,-**  
Tandy Line Printer III u. V je **19,50**

Tandy DW II je **17,-**  
Epson MX-80 je **19,-**  
Itoh 8510, 1550 je **20,-**  
Oki Microline, Star je **9,50**

Rest auf Anfrage.

Alle hier angebotenen Produkte sind  
ab Lager lieferbar.  
Alle Preise inkl. Mehrwertsteuer.

Neu: 12 Seiten Colour Genie Softwareliste  
kostenlos anfordern!  
Wir suchen ständig neue Programme für  
Colour Genie!  
— Hobbytronic, 23. — 26. Februar —  
Erweiterte Öffnungszeiten und Stadtplan anfordern!







## HAPPY COMPUTER 95



Drucke Eure Listings a. Normalpapierdrucker, Probe anfordern! Programmverkauf u. -tausch (300 Prg's), Liste 50 Pf. RP., U. Lippe, Kleekamp 33, 4200 Oberhausen 11



**HAPPY COMPUTER** 97



## FUNDGRUBE

## FUNDGRUBE

## FUNDGRUBE

## FUNDGRUBE

Tausche Spectrum-Software u. Hardware-Tips im Raum BS — HE. Klaus Glatzel, Gartenstr. 8, 3339 Söling, Tel. 05354/650 ab 18 Uhr.

■ Suche ZX-Printer und Anltg zu Abersoft Forth, M-Draw (zahle gut für Kopien). Softwaretausch: 100 Prg. A. Zerfaß, Schlehenweg 10, 8802 Lehrberg, Tel. 09820/499.

★ Achtung Spektrumfreunde ★  
★ Tausche Programme (MC) für ★  
★ den Spektrum (Tel. 0731/43403) ★  
★ Liste bitte an Robert Ondrus ★  
★ Erenaelker 29, 7900 Ulm 10 ★

**Spektrum-User aufgepaßt...**  
Verkaufe Software für 16/48 K! DM 2,— pro Prog. (über 200) (nur gekaufte Spiele + Anwender). Info: Tel. 089/623364 ab 19 Uhr

■ Tausche ZX-Spectrum Software ■  
Manic Miner, Hobbit, Tranz Am, Flugsim., Luna, Crabs, Planetoid, Snooker, Liste an: R. Welte, Seestr. 63, 7980 Ravensburg ■

Programmierbares Interface von Downsway und/oder Kempston Interface und/oder Software von Ultimate wegen Systemaufgabe zu verkaufen. Tel. 02942/1644

Verkaufe 50 Spectrum-Programme Spiele + Utilities für nur 100 DM. Alle in MC (z.B. Phoenix/Kong). Stefan Cullmann, Adlerstr. 1, 5583 Zell, Tel.: 06542/41405 ★★

Datafile/48 K/Originalprogramm dr. Zeichensatz, Sucher, List, Sort, ausf. Handbuch, viele Beispiele nur 50 DM. Scheck o. NN/Kniese, Alt-Rödelheim 40, 6000 Frankfurt 90

Verkaufe/tausche Programme für ZX Spectrum (48 K) + ZX 81 (64 K) Liste von oder an (Rückporto) Klaus Günther Schacht, Eifelstr. 6, 4460 Nordhorn

Sinclair-Hard-Software!!! Joystickinterface 37 Alphacom 32 Drucker 279,— Tastatur 189,— Centronics 149,— RS-232 199,—!!! CompVersand Schulten, Tel. 0202/605373

Spectrum-Programm-Tausch (MC). Über 400 professionelle Programs. Suche Sinclair-Drucker bis 100 DM. Jürgen Steinik/Ligusterweg 34, 43 Essen 1. Liste gegen 1 DM Porto.

Spectrum Prog.: Atic Atac, Arcadia Games Designer, 3D Combat Zone u. Lunar Jetman zusammen für 30 DM + NN. Freiumschlag an H. Klopp, Buchenhain 8, 3170 Gifhorn

★ Spectrum 389,— Erweiter. 89,—  
★ GP 100A 499,— Interface 189,—  
★ Floppy 5,25" 950,— lieferbar!!!  
★ Microdrive Tagespreis erfragen!  
★ Wittich, Tel. 09443/453 ab 19 Uhr

**Spectrum Super-Sonderangebot**  
■ 12 spann. Spiele nur 25 DM!! ■  
■ (180 OS) incl. Tape, Porto, etc. ■  
■ Info gegen 1 DM Rolf Bühler ■  
Harzburger Str. 10, 2800 Bremen 1

★ I Wer! ■ ■ ■ ■ ■  
★ »Flight-Simulation von Psion ★  
★ hat, und dafür Pimania haben ★  
★ will, schreibt an: M. Wagner, Kemptenerstr. 7, 8964 Nesselwang

Achtung Spectr.-Freaks! Verk. 40 Programme (Kassette) zu Spitzenpr. Liste bei: A. Terbeck, Dorstener Str. 8, 4230 Wesel Bitte frank. Rückumschl. dazu (80 Pf.) ★★

Spec Copy! Damit neueste Programme kopierbar! Auch verändert Header Tel. 06222/63076 18—19 Uhr oder Betrag DM 25,— an Schalber, Psch-Kto. Karlsruhe Nr. 120432-752.

Tausche und verkaufe Software: z. B. Jetman, Penetrator, ZAXXON, Manic Miner, Cookie usw. für nur 5 DM!!! Info 66, 1,50 DM bei K. Woldich, Veilchenweg 20A, 62 Wiesbaden

**Superpreiswerte Spectrumhardware**  
z.B. Joyst-Interface. Fertig 59 DM. Bausatz 45 DM ● Soundgen. 69/55 DM Info gg. Rückporto Jörg Goschke, Neue Str. 45 ● ● ● ● ● 6365 Rosbach 3

**3 Spitzenspiele auf C60 für 10 DM**  
Cass. durchsichtig m. Alu-Spulen. Cass. n. Wunsch, wenn vorh. 10 DM-Schein an H. Sonnenhol, Junkernweg 2, 599 Altena. Info geg. Rückp.

● ZX-Spectrum-Programmtausch ●  
● Schickt Eure Tauschliste mit ●  
● Rückumschlag an: Jürgen Köllner, Josef-Ponten-Str. 72, 5100 ●  
● Aachen, Tel. 0241/13253 ● ●

■ Mathematische Software ■  
z.T. Pascal-compiliert, ideal für Schüler, Studenten. Liste gegen Freiumschlag. Uwe Schmid, Tannenacker 94, 7900 Ulm 10; 0731/43718

■ Spectrum-Software ■ ■ ■ ■ ■  
Für jeden Bereich, aber trotzdem günstig: 5—10 DM. Gr. Auswahl. Gratis-Info: Michael Wasian, Babenhäuser-Str. 200, 48 Bielefeld, 0521/104874

**Wie bekommt man (fast) gratis 6! Superprogramme? Man schickt nur 2 eigene Progr. Listings und einen 80 Pf-frank. C5-Rückumschlag an Wacker, Postfach 5, 6456 Langelsbold**

Suche Superprogramme (The Hobbit, Piman) usw. Billigst! Preislisten u. Infos an Robert Weidinger, Schönmietzlerstr. 10, 8050 Freising  
★★★ Auf geht's ★★★

Suche Floppy Controller zum Anschluß eines normalen Laufwerks! auch Schaltplan. Günther Dietze, Vogelpothsweg 16, 4600 Dortmund, Tel. 0231/175115

● ● ● ● ● Spectrum-SW-Tausch ● ● ● ● ●  
● Umfangreiche Progr.-Sammlung ●  
● Liste an: F. Habel, Wiescherfeld 9 ●  
● 4690 Herne 1, 02323/450912 ● ●

● Verkaufte ZX-Spectrum 48 K ● ● ● ● ●  
● mit ca. 15 Maschinencodes ● ● ● ● ●  
● spielen u. div. Software: 420 DM, Stefan Schranz, Rosenthaler Str. 15, 3150 Peine, Tel. 05171/6384

★ 250 Programme zu tauschen  
★ Action Anwendungen Adventure  
★ schreibt schnell an  
★ Wolfgang Peter, 8501 Wendelstein ★ Am Schwarzbachgrund 6, 09129/8368

Tausche Spectrum-Software: Liste schicken bzw. anrufen oder Liste gegen 80 Pf. Porto anfordern bei Andreas Junk, Am Richtsberg 5, 3550 Marburg, Tel. 06421/45222

S ● ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ S  
U ● Verschenke 300!!! U  
P ● ● ● Spectrum-Programme ▲ P  
E ● Tel. 04721/48673 E  
R ● ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ R

■ Cassette mit 6 völlig neuen ■  
■ Spitzen-Sp.: nur 10 DM (70 OS)! ■  
■ Tolle Grafik — Sehr originell! ■  
■ Info gegen 1 DM — Rolf Bühler ■  
■ Harburger Str. 10, 2800 Bremen 1 ■

Spectrum-User Club nimmt wieder Mitglieder auf! Monatl. Clubinfo, Supersoftware, Problemhilfe, Tips. Weitere Infos von Spectrum-Pool, Postfach, 3130 Luchow

Spectrum Adventureclub: Info mit 2 Advs. gegen 1 DM Porto + CC bei Klaus Jörgen Wolf, Reitweg 33, 4134 Rheinberg 4

Spectrum 48 K + DK Tronics-Tastat. für 650 DM zu verkaufen incl. 2 Bücher 4 Mon. alt, Rolf Köhler, Tel. 040/64040186 ab 19.30 Uhr

Verkaufe: Super Software aus GB!  
● z.B. Jet-Pac, M. Miner, Froggy, ●  
● Hunchback, Bugaboo, Penetrat., ●  
● Lookie, Kong!!! Info (1 DM)!! ●  
Blumenhagen Land.Beus 11, 322 Alfeld

Spectrum Programmtausch od. verk. zahlreiche Superprogramme wie Ant Attack, Corridors of Genon bei Jörn Zühke, Stoverseegen 29, 2350 Neumünster, Tel. 04321/53198

Tausche ZX Spectrum Software! Vor allem Adventures und Programme mit guter Graphik SNP gewünscht: an Stephan Kloock, Berliner Str. 24, 5042 Erftstadt-Liblar

Amr. Picklock ★ ★ ★ kopiert schnell und mühelos 100 % jedes Spectrumprogramm. Nur zum Privatgebrauch! Kass. 30 DM-Scheck/Schein an H. Nonn, Wertstr. 4, 1 Berlin 21

Lichtgriff-Menü für Spectrum steuert univ. Zeichnungspr., auch »Merge« mögl! Cass. mit Lichtgriff. 55 DM ohne 25 bei Kökeny B.D. Jakobskirche 3, 89 Augsburg

★ Über 50 Superprogramme für 2X-★  
★ Spectrum (Hob.-Forth) f. 60,— ★  
★ zus./od. auch einzeln/od. ★ ★ ★ ★  
★ gegen Kempston Joystick-Inter-★  
★ face zu tauschen. T. 0731/43403 ★

Spectrum-Fußball-Trainer-4 Ligen jedes Spiel mit Grafik. Andere Spiele und Literatur. Auch Tauschen Info 80 Pf. C. Spark, Kurzer Buckel 1, 6900 Heidelberg

● ● ZX-Spectrum MC-Games ● ● ● ● ●  
● Verkaufte 15 P. für Spectrum 16/ ●  
● 48 K z.B. Extra Graphics-Befehle ●  
● Airbrush usw. Info/Best: P. Imani ●  
● Jägerstr. 5, Stud.heim, 67 Lshfn. ●

■ Verkaufte Spectrumprogramme ■  
wegen Systemwechsel, ca. 50 Spiele und Hilfsprog. für 25 DM + Cass.  
● v. Lipka, Duisburger Str. 72 ●  
● 4030 Ratingen 4 ●

Wegen Systemwechsel zu verk.: Spectrum, 48 K, mit Literatur und Software (Penetrator, 3D-Combat Zone), für 500 DM. Michael Freitag, 05042/2315 ab 18 Uhr

Copy kopiert jedes MC + Listschpr. PSSST, Cookie, Phoenix, Frogger u.v.a. je 5 DM. Ab 5 Stck. Mengenpreis!!! Info gegen 80 Pf. Rückumschlag bei Junger, Maxstr. 7, 714 Ludwigsburg

Spectrum-Input-Echo auf Hauptbildschirm (nicht mehr im »Keller«), MCroutine, Listing f. 5 DM + Freiumsch. Andreas Grech, Im Heges 14, 7441 Neckartailfingen

**Super 3-D-Graphik** mit verdeckten Kanten plottet Funktionen; 64 ZZeile Erweiterung: je 15 DM Info g. Freiumschl. G. Scheer, Döbbeckestr. 38, 3008 Garbsen 1

Suche Farbmonitor + Anschluß und gute Software für 16 u. 48 K. T. Schuhbeck, Tettenmoos 3, 8221 Grabenstätt, Tel. 08661/724

ZX Spectrum 48 K (neu) + Cass.rec. (NP 130) + 2 Bücher + 120 Programme wie Manic-Miner, alle Ultimate-Spiele Phoenix, Autorenrennen usw. Für sage und schreibe 600 DM. Tel. 02935/1331

□ ★ Tausche Spectrum 16/48 K-□  
□ ★ Programme. Besond. MC-Pro-□  
□ gramme erwünscht/Liste bitte □  
□ ★ an G. Lipperer, A.-Bruck- □  
□ ★ nerstr. 42, 8011 Vaterstetten □

Was ist mit der Damenwelt los! Suche Spectrum Taschpartnerin oder mehrere falls sie gibt! Stephan Platz, An der Ziegelhütte 37, 6740 Landau 150, Progr. vorh.

Spectrum 48 K Fußballpgm. 1. u. 2. Liga akt. Stand. Div. Tab. u. Ausw. je Spieltag! Kass. + Anl. 180 DM + NN Info gegen Rückumsch. H.-P. Frings, Nelkenweg 7, 5190 Stolberg

Spectrum-Anfängerin (16 K seit 4 Mon.) sucht im Raum Köln andere Anfänger/innen zum Erfahrungsaustausch. Gabi Kögel, Bachemerstr. 53, 5 Köln 41, 0221/406904

ZX SPECTRUM: Verkaufte Superprogramme wie Penetrator, Flugsim., Schach usw. INFO 1 DM. Extreme Dauertiefpreise! NEU: 3D-Panzerschr. H. Wamhof, Pf. 1661, 4540 Lengerich

**Die neuesten Spectrumprogramme**  
AntAttack, MCA, DLAN, Death Chase  
■ Fighter Pilot, Valhalla, Zaxxon ■  
■ Liste bitte an: Thomas Dargel ■  
■ Otto-Hahn-Str. 11, 3014 Laatzen 1 ■

Pascal 48 K — 50 DM ★ Forth ★  
Scope ★ MCode 2 ★ Tasword ★  
Editas ★ Schach ★ Hobbit, je 25 DM  
★ Manic Miner ★ Penetrator-Jetpac  
★ Tanx ★ Cookie ★ Bugaboo, je 10 DM ★ Jaspers, Pf. 1245, Herzogenrath

**Superprogramm aus den USA: FOUR Wins** ■ Supergraphic + Sound ■ Dazu LINEO — Löst lin. Gleichss. + GE-DANKO — errät jede gedachte Zahl. Alles nur 20 DM! Schein an: R. Wacker, Postlagernd, 6456 Langelsbold

**Eilt** ● Spectrum-Hobbyaufgabe ● Eilt  
Jede Kass. diverse Superprog. 20 DM (z.B. Toolkits, Simulat. Textverarb., Adventure, 3D, Utility). D. Schulze, Rosenheimer Str. 1, 1 Berlin 30

Tausche und verkaufe 140 Superprogramme für ZX-Spectrum 16/48 K. Suche auch billig Sinclairdrucker. Liste an: H.-M. Füssel, Freseniusstr. 10, 6 Frankfurt 1, Tel. 0611/565345

Verkaufe ZX-Spectrum, Original-S/W, keine Kopien! (Flightsimulation/Horace g. Ski/Club Record-Controller) [K-Joystick-kompatibel] je 25 DM (zus. 60 DM). Tel. 02164/48004

● Tausche Spectrum-Software u. ●  
● Anleitungen. Es sind ca. 350 MC- ●  
● Programme vorhanden. Liste mit ●  
● Telefonnr. an: Andreas Richter ●  
● Hauptstr. 157, 6236 Eschborn 1 ●

Spectrum im MC-Programm »abgestürzt«? — Kein Problem — Reset ohne Programmverlust — Bauanleitung — Info gegen adr. Freiumschl. Postfach 2532, 3300 Braunschweig

**ZX-Spectrum 48 K**, 2 Mon. jung + Softw., Orig.-verp. noch Garantie DM 450,— VB. evtl. Tausch gegen C 64 m. Wertausgleich. Thorsten Zimmer, Tel. 06841/3952

Suche Software und Drucker Beides gebraucht  
Nur preisgünstige Angebote  
van Gellekom, Mittelstr. 45  
4902 Bad Salzuffen

★ ★ ULTIFILE 2 ★ ★ Das 48 K-Univ.-Karteisystem in deutsch: »benutzerfreundlicher als Masterfile! Super-Artikel in Computer Pers. nur 20,— DM. Info Tel. 09820/499



## ★ HAPPY ★ COMPUTER 99











Ausgabe 5/Mai 1984



Klein- u. Inversbuchstaben in TI-Basic auf Kassette für 10 DM. Info gegen Rückporto. Gerhard Ruppik, Römerstr. 31, 6330 Wetzlar

\*\*\*\*\*  
Suche dringend Extended Basic für den TI 99 (auch mit Computer). Biete versch. Atari-Module! -- !Help! Tel. 0721/843983 \*

\*\*\*\*\*  
\* SUCHE Ext.-Basic für TI 99 \*  
\* sehr dringend -- niedrigstes \*  
\* Angebot gilt!! Tel. 07248/6411 \*  
\* (ab 18 Uhr). Sebastian Wegerer \*

Rec.-Kabel f. 2 Rec. nur 25,- DM  
Übw. PSchA Essen Kto. od. NN. B. Stormer, Pf. 1472, 5603 Wülfrath, Tel. 02058/8321

■ TI 99/4A ■ Suche Extended Basic ■  
■ Nehme günstigstes Angebot ■  
■ Angebote an: ■ Per Becker ■  
■ Rolandshöhrstr. 5 ■  
■ 6102 Pfungstadt ■ Tel. 06157/7233 ■

Suche für meinen TI 99/4A nützliche Programme: Buchhaltung, Textver., Datenver. usw. auch Ext. Ba. Bitte Preise an. Tel. 02122/549124, Ralf Macherey, 565 Solingen Hegelring 5

Suche Software auf Kass. (kein Ext. Basic) + Ext. Bas. + Rec.-Kabel  
Angebote an: Andreas Herber, Salmstr. 29, 5561 Landscheid 3

\* Suche \*\*\*\*\* Suche \*  
Extended-Basic-Modul  
Mini-Memory-Modul  
F. Albino, Wagnerstr. 130,  
2000 Hamburg 76, Tel. 040/206438

Suche Ex. Basic + Joysticks für TI 99/4A. Nehme das günstigste Angebot. Preisvorschläge an: Longo Franco, Luitpoldstr. 20, 8832 Weissenburg (Bayern)

Suche:  
Externe Centronics-Schnittstelle u. externe 32-K-Erweiterung (auch Selbstbauhinweise) sowie Schach-Modul. H. Hansen, Tel. 04321/73450

Suche Ext. Basic u. andere Module für TI 99/4A; Drucker; alte TI-Magazine; kleines Farb-TV.  
Frank Hielscher, Ehrmannstr. 27, 6977 Werbach

■ Verkäufe TI 99/4A, 7 Mon. alt ■  
■ mit Rec.-Kabel + Basic-Lern- ■  
■ programm + Anleitungsbuch ■  
■ für 250 DM \* J. Schuetz \*  
■ Wiesbaden, Tel. 06121/304642 ■

TI 99/4A (200) + Kabel (30) + Ext. Basic (150) + dt. Ext.-Buch (30) + Joystick (60), total nur DM 400!!  
H. Camenzind, Affolternstr. 125, 8050 Zürich, Tel. 0041/13117582

Suche Extended-Basic-Modul für TI 99/4A. Angebote an: H. J. Klapheck, Almelo De-Blinckhorst Nr. 13, 7608 KN Nederland

■ Biete für ein Minimemory-Modul ■  
■ 3(!) Module (Parsec, Videospiele, ■  
■ Musicmaker m. Software) o. 250 DM ■  
■ D. Perner, Georg-Mayr-Str. 18c ■  
■ 8772 Marktheidenfeld, T. 09391/1370

TI Rec.-Kabel 15,- + sonst. Hard-/Software. Info -- .80. TI-Club 99, Mühlfhofstr. 14, 7450 Hechingen 1. Suchen laufend Soft- u. Hardware, Module, etc. auch in Kommission

Dringend \* \* TI 99/4A \* \* Dringend  
Einsteler sucht Ext.-Basic-Modul + anderes günstiges Zubehör + Prog. Angebote an Roland Kurz, Arminiusstr. 16, 8500 Nürnberg 1  
\* Dringend \*\*\*\*\*

ACHTUNG! 12 Supergames für TI 99/4A a. Kassette: Rescue, Ship, Awari, Meteor, 3D-Road-Race, Hallenfußball u.v.a. für 30 DM.  
Tel. 05131/7439

Verk. TI 99/4A + Rec.-Kabel + TI-Basic-Lehrgang + 1 Spielmodul + 1 Joystick für 360,-. Andreas Bee, An der Thune 41, 4792 Bad Lippspringe, Tel. 05252/51303

TI 99/4A  
Extended-Basic-Modul  
zu verkaufen. Preis VB  
Tel. 02541/6174 zw. 19 und 20 Uhr

■ Verkäufe TI 99/4A + Recorder- ■  
■ Kabel + Joysticks + Programme ■  
■ für 275 DM. Tel. 02181/74631 ■  
■

● ● ● TI 99/4A ● ● ●  
Suche günstig 2 Joysticks (dringend)  
An: Baur Wolfram, Kriegerstr. 52, 8034 Germering, Tel. 089/8412019

TI-BASIC: \* TEXIN-ANGEBOT \*  
Nur jetzt: 14 Programme (über 100 K) 9 Spiele dabei, sonst 150 DM, nun für 50 DM im Umschlag. Uwe LATZA, Rottstr. 107, 435 Recklinghausen

TI 99: Verk. Spielprgr. (auch Ext. Basic). Nur 1-2 DM pro Progr.!!!  
Liste geg. Rückporto! Tel. 02161/642426. Stefan Hendricks, Bruchstr. 23, 4052 Korschenbroich 1! \*

\* TI \* Suche Software \* gegen  
Bez. auf Kass. in Bas. od. Ext.  
Inf. bitte an M. MESSLER  
B-Rooseweg. 2, 1120 WIEN

■ TI 99 ■ SOFTWARE ■ TI 99 ■  
Verk. Software: TI oder Ex. Basic.  
INFO geg. Rückporto. Oder kaufen  
Sie 1 Kass. mit 15 Pgm. für 35,-.  
T. Klein, Uhlendstr. 5, 41 Duisburg 14

TI 99/4A + Ext. Basic + Recorder mit Kabel + Parsec + Schach + Alpiner + Pers-Rec. Keep. + Mini-Mem. + 3 Magazine + Software und Handbücher für 500 DM. Auch Einzelverkauf. Tel. 04462/4494

Suche Software für TI-Basic/Ex-Basic, auch günstige Module, Bücher und Zeitschriften.  
Listen an: Guido Schlepütz, Pestalozzistr. 1, 5160 Düren

TI 99-FANS: für nur 10 DM bekommt Ihr das Spiel FREGATTE, veröffentlicht in HC 5/84, auf Kassette von ANDREAS EHLERDING SOFTWARE  
Kreistr. 31 3065 Meinfeld

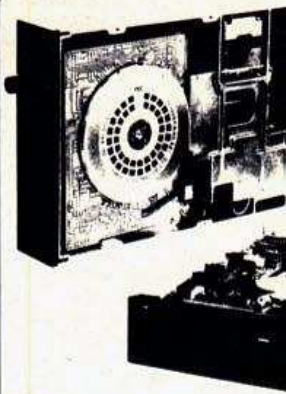
Biete Programmtausch: Assembler, Basic, Ext. Basic. 10 gegen 1 Disk oder Kassette. Verk. oder tausche günstig Spielmodule. U. Rehpen, Föhrenstr. 9, 8411 Pettendorf

NEUER TI 99/4A zu verkaufen (verpackt). PREIS: VB. Tel. 04131/46093 ab 17.00 Uhr. Suche Disk + Controller (int.). Verkäufe auch Super-TI-Software (Ex. + Bas.), z. B. Frogger, Zehnkampf, Datei

Suche Extended-Basic-Modul für TI 99/4A. Tel. 0221/352787. Dietrich Haefner, Käthe-Kollwitz-Str. 12, 5000 Köln 50

TI 99/4A-Superspiele in Basic und Ext.-B. (Action, Graphik, Strategie, Sound), z.B. Frogger, Dame, UFO. Preise zwischen 2 und 5 DM. Info anfordern bei Tel. 02242/6310

TI 99-Software! Info gg. 80 Pf.  
C. Schmidt, Auerbacherstr. 31, 8500 Nürnberg 30



### CE-DATA®

Slimline 5,25" FD Disk  
250 KB - 1 MB  
Einsetzbar für alle  
Computer Systeme

CE-DATA Slimline Laufwerk 5,25"  
40 Track SS/DD, 250 KB

DM 575,-  
DM 875,-

80 Track DS/DD, 1 MB  
CE-DATA Doppelfloppy im Gehäuse, komplett  
betriebsfertig, a 250 KB

DM 1.398,-  
DM 625,-

Slimline Floppy für Apple - halbschrittfähig  
Floppy Disk Controller für Apple (CE-DATA)

DM 115,-  
DM 189,-

Floppy Disk Controller für Apple (universal)  
Double Density Controller für Tandy und Video Genie

ab DM 49,-  
ab DM 48,-

Verbatim Disketten

Siemens PT 88 Tintenstrahldrucker

DM 1.750,-  
DM 975,-

Star Drucker Gemini 10 X

Andere Star Drucker - Preis auf Anfrage

Wir führen Floppy Disk Laufwerke, Interfaces  
für Tandy \* Video Genie \* Apple \* Triumph Adler

### CE COMPUTER ELECTRONIC GMBH

Reichshofstr. 55  
5840 Schwerte-Westhofen  
Tel. 0 23 04/6 80 64-65

Kompletter Katalog gegen DM 5,- in Briefmarken  
Händlerkonditionen bitte schriftlich erfragen!

CE-DATA Service löst Ihre Reparaturprobleme!

### Der Arcade Professional Super Joy Stick

compatibel mit  
COMMODORE 64 & VC 20  
ATARI 400, 800 & 600 XL

von  
**C-MAX**  
COMPUTING



mit INTERFACE (Preis auf Anfrage)

SINCLAIR ZX 81 & SPECTRUM  
DRAGON  
TI 99/4A  
COLECO

DM **139,-**  
incl. Mwst. + NN und Porto

mit entscheidenden Vorteilen  
\* für links- und rechtshänder geeignet  
\* 4 oder 8 Wege Steuerung  
\* 2 Schnellfeuerknöpfe  
\* Micro-Schalter  
\* standfest (36 x 20 cm)  
\* zerlegbar  
Händleranfragen erwünscht.

### Eckard Begerow

Electronic und Computer Zubehör-Vertrieb

Eichenstraße 11  
8428 Rohr/Ndb.  
Tel. 0 87 83/5 52

KNÜLLER auch bei uns:

### BÜRO-ELEKTRONIK-STEINS

Sonderangebote ab 04.04.84

SHARP PC 1500 A 497,- DM  
SHARP CE 150 325,- DM  
PC 1500 A + CE 150 809,- DM  
HP 41 CX neu 789,- DM

COMMODORE VC 801 599,- DM  
CASIO PB 700 399,- DM  
CASIO FA 10 525,- DM  
cbm 64 + Floppy 1541 a. A.

CASIO FP 1100 1798,- DM  
CASIO FX 602 P 155,- DM  
SHARP PC 1251 259,- DM  
SHARP CE 125 279,- DM  
PC 1251 + CE 125 517,- DM  
CE 160 298,- DM, CE 161 349,- DM  
SHARP PC 1245 125,- DM  
SHARP PC 1401 237,- DM  
TI 66 jetzt 139,- DM

COMMODORE SX 64 2749,- DM  
COMMODORE Printer 1520 459,- DM  
EPSON HX-20 1479,- DM  
FX-80 1439,- DM, RX-80 909,- DM  
EPSON FX-80 F/T 1129,- DM  
EPSON FX-100 1979,- DM  
BROTHER EP22 479,- DM  
EP44 649,- DM  
BROTHER CE60 1099,- DM  
CE50 798,- DM  
Interface fertig EP./COM. 279,- DM

Neu bei uns: DATA BECKER BÜCHER im Angebot  
LASER 2001 + Atari 600/800 XL Preis a. A.

Alle Preise inkl. MwSt., Versandkosten 8,- DM, zahlbar per Vorauskasse oder  
per NN, Lieferung sofort

### BÜRO-ELEKTRONIK-STEINS

Postfach 32, 4791 Lichtenau/Westf., Tel. 05647/350  
Ladenverkauf jeden Mittw. 15.00-18.00 + jeden Sa. 11.00-14.00 Uhr  
4791 Lichtenau-Kleinenberg, Unten Bruchgärten 2



Für TI 99/4A + Ext. Basic - univers. Dateiverw. u. Spiele auf Disk/Kass. Info geg. 1 DM, Kass. gegen 3 DM in Marken bei S. Kremer, Scheibenstr. 31, 5100 Aachen, Tel. 0241/542312

TI 99/4A: Noch fast alles an Hard- + Software, z.T. günstig. Neu: Forth, CP/M + Pascal, billig. Alle USA-Module. A. Berti, Zielstr. 9, CH-8400 Winterthur. Katalog gegen 2,-

Verkaufe TI 99/4A mit Recorder + Kabel + Joystick + TI-Invaders + 3 Bücher + Software für nur 550,- DM. Rainer Zimmermann, Grunthaler Str. 15, 5100 Aachen

■ TI 99/4A-Prog. auf Kass. Info  
■ geg. Rückporto. Dieter Heidmann  
■ Hauptstr. 330, 6683 Spiesen-Elv.

★ TI 99 - Das Superpaket - TI 99 ★  
★ 35 Topprogramme auf Kassette ★  
für 20 DM ★ Die Chance ★ Bestellung  
★ mit Schein im Brief an: Kurecsot  
★ Pf. 312, 2944 Wittmund, 04462/4494

Verkaufe TI 99/4A, Rec.-Kabel, Ext. Basic, Schachmodul, dt. Handbuch, TI-Magazine, Listings, Joysticks. Komplette DM 500,-. C. Scheible, Bismarckstr. 28, 6780 Pirmasens

●●●●● TI 99/4A ●●●●●  
● TI 99/4A; Recorder-Kabel; Data-  
● Becker B.; Joyinterface (25,-);  
● 3 Mon. alt. VB 350,-, 05665/1019 ●  
●●●●●

★★★★ SOS! SOS! SOS! ★★★★★  
Schüler (13) sucht Ext. Basic  
Guido Masiak, Bachstr. 1  
5030 Hürth Efferen  
Tel. 02233/67101 (erst ab 15 Uhr)

●● 500,- DM ZAHLE ICH FÜR ●●  
● das beste Programm in ●●  
● TI- oder Ex-Basic. ●●  
● Kassette an: Olaf Toffolo ●●  
● Postf. 1363, 2262 Leck ●●

★★★★★ TI 99/4A ★★★★★  
★ Bestellt Euch Eure Info für ★  
★ den TI. Von unseren Programmen  
★ bis zu—Info aus Amerika!—1,50  
DM. M. Zapf, Homburger Str. 2, 6367  
Karben

Spannende Aktions- und Strategie-  
spiele; kein Massenrumsch, sondern  
wenige, ausgefeilte Pgame. Info g.  
Rückp. D. Taube, Dingelstedtswall 16,  
3260 Rinteln 1, Tel. 05751/42913

TI 99/4A + Handbuch, TI-Journal,  
Tips u. Tricks, Module, diverse Kas-  
settenspiele, Recorderkabel; ideal  
für Einsteiger.  
Tel. 030/2625914

Suche Extended-Basic-Modul.  
Angebote an M. Furer, Schmelzstr.  
43, 2540 Grenchen, Schweiz

● TI 99/4A: Uwe Kornmann, 7500 ●  
● Karlsruhe 21, Römerstr. 5 ● Soft-  
● ware aller Art für 1,-. Liste mit ●  
● ausführlicher Beschreibung 2,-, ●  
● z.B. Zauberwürfel, 3D-Tennis usw.

TI 99/4A komplett, Box, 32 K, RS232-  
Floppy, Controller, Sprachausgabe,  
Module (X-Basic), Joysticks, viel Li-  
teratur. Abgabe mögl. komplett.  
Tel. 05605/3913

Suche für TI 99/4A: Extended-Basic-  
+ Mini-Memory-Modul + Software  
+ Adapter zum Benutzen von Atari  
2600-Kassetten.  
Tel. 07486/7735

Suche für TI 99/4A »Dame« und  
»Popeye« (Spielhallen-Version).  
Verkaufe 12 Superspiele f. DM 10,-.  
Tausche auch Software ● G. Kumeta  
● Maxplatz 30, 85 Nürnberg 1 ●

■ Verkaufe folgende TI 99-Module ■  
Munch-Man, Invaders, Tombstone  
City, Fußball, Othello à 60,- ★ ★ ★  
Rechenkünstler u.a. Lernmodule,  
Connect 4 à 40,-. Kein Ext. Bas.  
Tel. 06257/81197

Suche Extended-Basic-Modul mit  
Handbuch in deutsch, sowie TI-  
Drucker, zus. praxisgerechtes  
Sortierprog. für 500 Adressen.  
J. Trautmann, Tel. 02403/34043

TI + Ex. Ba. + Parsec + Joy + 2  
Bücher, 600-Box + 32 K + V.24 +  
RS232 + Disk + DOS + Assem. +  
Handbuch 2000,-, 10 Monate alt.  
H.J. Morotini, 5180 Eschweiler,  
Kolpingstr. 34

Wer Lust hat für ein TI-Buch Artikel  
(2-10 Seiten) zu schreiben, bitte für  
80 Pf. Info ordern:  
Bei: J. Schubert, Londonstr. 9  
34 Göttingen. Möglichst schnell!!!

Verkaufe TI 99/4A + Modulbox +  
PCode + 32-K-Karte + Disk intern  
u. extern + Disk-Steuerkarte + Ext.  
Basic + Joystick + Module +  
Kass.-Kabel u. Recorder. Preis VB. Tel.  
08123/647, ab 18 Uhr

■ Suche Hard- und Software für TI  
99/4A (Drucker, Peripherie, Flop-  
py, Steuerkarte, RS232, Speicher-  
erw.). Angebote nur schriftlich an:  
■ U. Kornmann, 7500 Karlsr. 21,  
■ Römerstr. 5

TI 99/4A + Recorder + Kabel +  
Joyst. + Video-Spiele I + Basic-  
Kurs + 10 Spiele auf Kass., Preis  
VHS. Tel. 06151/315562 in Darm-  
stadt

15 Super-Spielprogramme in  
TI-Basic für nur 20 DM auf Kassette.  
Schein an Compy Computer Club,  
Buchenweg 7, 4178 Kevelaer 5.  
Kassette in 1 Woche

TI 99/4A: Bior., Bruchrechnen, Bun-  
desliga, Spiele u. div. Programme.  
Info gegen Rückumschlag. B. Kne-  
del, Tulpengasse 16, 3171 Weyhau-  
sen, Tel. 05362/71187

Suche Kontakt zu TI 99/4A-Anwen-  
dern in Norddeutschland. Bitte mel-  
den bei  
M. Bönning, 2000 Tangstedt,  
Waldstr. 4a, Tel. 04109/6263

■ An alle TI-User!!! ■  
Spitzen-Telefonkostenprog. (Ext. B.)  
besonders f. Hotels 10 DM (incl.  
Kass.). H. Swidersky, Parkstr. 24  
6200 Wiesbaden 06121/373300

Soft-Service TI 99/4A! Gratis-Info an-  
fordern v. Torsten Niemi, Marba-  
cher Weg 39, 2800 Bremen 1. T.:  
0421/374255! Riesen-Auswahl! ●  
Kleinste Preise!!

■ Tausche Programme für die TI 99-  
■ Grundversion. Aus vielen Anwen-  
■ dungsbereichen (ca. 100 Program-  
■ me). Liste an: C. Scholl, Am Diek 54,  
■ 56 Wuppertal 2 ● Es lohnt sich ●

Verk. f. TI 99/4A Buchungs-Modul  
120,-, Text- u. Datenverw.-Modul  
100,-, Musik-Macker-Modul 100,-,  
Statistikmodul Dat. 100,-, Lager-  
verw. Disk 100,-, Rechnungsst.  
Disk + Versandliste Disk je 100,-  
und viele Module mehr. Ab 20 Uhr:  
0711/234322

Verkaufe Original Rec.-Kabel 35,-  
plus Versand für TI 99/4A. Tel.  
0711/234322, ab 19.30 Uhr

● Preiswerte Software TI 99/4A ●  
● z.B. Bior.-Spiele; Österr. und ●  
● Ausland. Freiumschlag. an: M. Kamp  
● Mitterberg 7, A-8954 St. Martin ●  
● Schreiben Sie! Es lohnt sich! ●

TI 99/4A m. Garantie, Ext. B., Parsec,  
Fußb., Music-Maker, Rec. + Kabel,  
Literatur, Bas.-Kurs + weit. teilw.  
orig. TI-Software günstig abzuge-  
ben. Tel. 02841/504152

Man-Eater: Nimm Dich vor den Gei-  
stern, die Dein Labyrinth unsicher  
machen in acht! + Hürdenläufer! 2  
friedliche TI-Ext.-Basic-Aktionspiele  
zum Probierpreis: Nur 10,- (incl.  
Kass. + Porto + Info)! Mit 11 ande-  
ren Spielen nur 30,-! Die 10 DM (o.  
80 Pf. für Info) an:  
J. Schubert, Londonstr. 9,  
3400 Göttingen - TI-Spaß für Dich

Suche für TI 99/4A: V.24, Mini-Mem,  
Editor-Ass.-Modul, 32 KB. Für ZX81  
QSave u. ZX81-Drucker (geb. o. neu!)  
Auch Einzelangebote an ■ V. Kersten  
■ Rachelweg 9 ■ 8352 Grafenau/Ndb.

TI 99 ■ TI 99 ■ TI 99 ■ TI 99 ■ TI 99 ■  
Verkaufe 5 Progr. (Spiel, Userrou.) auf  
MC geg. DM 20,- (NN). V. Kersten  
Rachelweg 9 ■ 8352 Grafenau/Ndb. 1  
■ ★ ★ ★ ★ ★

TI 99/4A, Disk-Laufw., Controller,  
RS232, Periph.-Box, Drucker GP 100  
A, Sprachsynthesizer, Ext. Basic,  
6 original TI-Programme/Module,  
komplett 3000,- DM,  
Tel. 0231/572657

Suche Schach-Modul, Ext.-Basic,  
Mini-Mem, Statistik-Modul u. exter-  
ne Schnittstelle, z.B. MBJ v. Klein  
o.ä. H. Hansen, Tel. 04321/73450

Dringend gesucht! 32-K-Erweiterung  
für Peri-Box. Preis: VHS.  
Tel. 06203/12536. J. Neuhof

★★★★★ TI 99/4A ★★★★★  
★ TI u. Ext. Bas. Games Tausch & ★  
★ Verkauf. Info gegen RP bei ★  
★ Biedermann, Zinkmattenstr. 13 ★  
★★★★★ 7800 Freiburg ★★★★★

Verkaufe TI 99/4A + Rec.-Kabel +  
Handbuch + BASIC-Lernkurs +  
ges. eig. Softwaresammlung 400,-  
DM. Dieter Mikosch, Wächters-  
bachstr. 25, 6114 Gr.-Umstadt,  
Tel. 06078/2224

● Neue Spitzensoftware vorrätig ●  
● zu Superpreisen: DM 1 - DM 2 ●  
● TI/Ex, Arcade-Spiele. Info: 80 Pf. ●  
● Robert Ibrom, Tulpenstr. 1½ ●  
8071 Wettstetten, Tel. 0841/39123

Super Software Paket (10 Prog.)  
f. TI 99/4A! 20-DM-Schein  
an: Clemens Putz  
Behnstr. 81  
2 HH 50, 040/383464

Verkaufe ● Kassettenspeicher-Kabel  
für 25 DM ● Suche gebrauchtes Ex-  
tended-Basic-Modul ● Tel. 02122/  
42361. Markus Höfeld, Burgtalstr.  
7, 565 Solingen 25

★ ★ Internat. Spitzensoftware ★ ★  
★ zu Superpreisen ★ ab 4,- DM ★  
★ Liste anfordern bei: G. Mahlig ★  
★ Auf dem Heidenberg 19 ★  
★ 5000 Köln 80, Tel. 0221/7122358 ★

■ TI 99/4A ★ Huggysoft ★ TI 99/4A ■  
Supersoftware von Huggysoft für TI  
99. Info gegen Freiumschlag an  
HGS-Soft, 498 Bünde 1, Burgstr. 14.  
Demnächst auch SV-328-Software!

Verkaufe Parsec-Modul  
Tausche/Verkaufe Software  
Klaus Pfadt  
Herlinstr. 31, 7830 Emmendingen,  
Tel. 07641/47258

■ Spielprogr. für TI 99/4A ■  
Spiele in Basic + Ex. Basic für DM  
20 im Umschlag an M. Mayer, Post-  
fach 404, 632 Alsfeld. Basic-Lehr-  
gang für Anfänger (Original) DM 25

TI 99/4A + Joysticks + Überspiel-  
bel + Super-Programme zu ver-  
kaufen! Billig! (z.B. Kniffel, 3D  
Tic-Tac-Toe, Schatzsuche...) 3 Mo-  
nate jung! München, Tel. 089/501991

TI 99/4A + Modulator + Ext. Basic  
+ Rec.-Kabel + 4 Spielmodule (z.B.  
Munch-Man) + 70 Superspiele auf  
Kassetten (z.B. Frogger). Wert: 1600  
DM für 999 DM + Gratis-Joystick.  
Tel. 07146/7901

TI 99/4A. Erstelle Druckerlisting v. Ih-  
ren Programmen in TI- u. Ext. Basic.  
Je Pgm.-Zeile 3 Pf. + 2,- DM f. Por-  
to. Kass. m. Scheck o. Briefm. an H.  
Schwab, Loch 21, 8504 Stein

Unglaublich! 28 Supergames und  
Anwendungsprogramme in Grund-  
vers. auf Disk für nur 20 DM inkl. Por-  
to. Volker Hörnig, Henfelderstr.  
12, 8500 Nürnberg 30

Verkaufe Module: Schachmeister +  
Othello. Pro Stück 50 DM. Suche  
Mini-Memory-Modul + weitere  
Hardware. Johann Schmitz, Germa-  
niestr. 4, 5000 Köln 90

TI 99/4A TI 99/4A TI 99/4A  
15 Spiele und Sachprogramme  
(Killersatellit, Monsterhant, Wurm,  
Spritegenerator, Säulendiagramm)  
nur 15,-. Björn Sommer, 04451/2057

Günstig! TI 99/4A + Recorderkabel  
+ Adapter + Parsec + Tombstone  
City + 175 Spiele-Listings für 350,-  
DM VB; Tel. 02361/32059, ab 18 Uhr

●● TI 99/4A ●● SOFTWARE ●●  
● Grundversion u. Extended Basic ●  
● für 1,- - 12,- DM! Info 80 Pf. ●  
● bei Dirk Störck, Weserstr. 23 ●  
● 4840 Rheda-Wiedenbrück ●●

■ TI 99/4A ● TI 99/4A ● TI 99/4A ■  
● Suche dringendst ★ Mini-Memory  
▲ Zahle Höchstpreis!!!  
■ Dirk Bernhard, Schillerstr. 18 ■  
● 6699 Freisen 1, Tel. 06855/6362 ●

SUCHE: TI-Sprachsynthesizer (bis  
100,- DM), das Adventure Com-  
mand Modul und Pr. zum Verbinden  
zweier Punkte. Mark Kessler, Müs-  
senkoppel 10, 2000 Hamburg 65

TI 99/4A-Spitzen-Software!!!  
Umfangreichen Tauschkatalog an-  
fordern: Alexander Opaschowski,  
Heilholzkamp 1, 2050 Börsen.  
Postkarte genügt

Suche: RS232 (intern), alle Adventu-  
res für Modul. Biete: Bit-Map-Grf-  
Prgm. (MC, 32 K), 49152 Pute von  
BSC aus steuerbar. M. Eichhorn,  
Ziegelheck 1, 6240 Königstein 4

TI 99/4A TI 99/4A TI 99/4A  
Verkaufe TI-Basic-Programme.  
Info 1,- DM bei Reiner Verhoeven,  
Welchenbergerstr. 48,  
4048 Grevenbroich 3

Verkaufe oder tausche TI 99/4A-Programme.  
Von Frogger bis zur Mond-  
landung. Liste gegen Anfrage bei  
Thomas Skrzypczak, Fritz-Enler-Allee  
120, 1 Berlin 47 + Rückporto

■ TRIAL ■  
Super-3D-Schach, tolle Grafik  
Die Herausforderung in TI-BASIC  
Infos: O. Gaber, Hunsbg. 1a, 418 Goch

★ TI 99/4A. Suche dringend Ext. Mo-  
dul. Nehme billigstes Angebot. ★  
★ Angebote bitte an G. Wilkens ★  
★ 8097 Eching b. München, Tel. ★  
★ 089/3192764, nach 16 Uhr anruf. ★

Suche dringend Ext. Basic für  
TI 99/4A. Zahle Höchstpreise.  
B. Rogge, 6331 Nauborn,  
Westerwaldstr. 3, Tel. 06441/24363



 105



■ Mit dem Rechner ins Casino ■  
Das Fachbuch für Roulettesystem-  
Programme. 17 Listings f. PC 1500,  
PC 1211 u. HP41C. Preis = 90 DM.  
Neumann, Pf. 800548, 4320 Hattin-  
gen







## Wie schließt man eine Fernsehkamera an?

In der Schule haben wir eine Schwarzweiß-Fernseheinrichtung. Daran habe ich meinen VC 20 angeschlossen. Das Computerbild erscheint gut, aber beim Umschalten auf eine Kamera gibt es eine Unterbrechung, und bis das Bild steht, vergehen einige Sekunden. Außerdem entfällt deswegen die Bildüberblendung. Jetzt würde mich interessieren, welche Frequenz der VC 20 hat. Gibt es eine Möglichkeit, den VC 20 extern zu synchronisieren? Gibt es andere Computer, die an die Fernseheinrichtung direkt anschließbar sind?

Erwin Grüter

## Wie kann man Atari-Programme listen?

Ich besitze einen Atari 600XL. Beim Gebrauch von Maschinenprogrammen habe ich ein Problem: Das betreffende Programm, das ich — streng nach Vorschrift — bei gedrückter »Reset«-Taste mittels meines Programm-Recorders 1010 eingeleitet habe, läuft zwar, aber läßt sich nicht listen! Was muß man tun, um ein Maschinensprache-Programm zu listen?

Georg Bittorf

## Kopierschutz für 64-Disketten?

Ich bin schon lange auf der Suche nach einem Verfahren, das es mir ermöglicht (im Direktzugriffsverfahren »Block Write«), Blöcke auf die Diskette zu schreiben, deren Checksum nicht stimmt. Das heißt beim Versuch, diesen Block zu lesen, ergibt sich ein Read Error (Checksum Error). Dies soll ein Teil des Verfahrens sein, um die Anfertigung von unberechtigten Kopien wenn auch nicht zu verhindern, so doch zu erschweren.

Gibt es hier eine Möglichkeit, möglicherweise mit Memory Write und Memory Execute, oder bin ich gezwungen, hardwaremäßig (Auswechseln des Betriebssystem-ROMs durch eines mit geänderter Checksum-Berechnung) das Betriebssystem der Floppy in bezug auf die Checksum-Berechnung zu ändern?

Hans Eckert

## »Fließende« 3D-Bilder?

Gibt es — bei Basic-Programmierung — eine Möglichkeit, »fließende« 3dimensionale Bilder am Bildschirm darzustellen? Man soll nicht erkennen können, daß der Computer die Linien erst zeichnet oder daß immer wieder auf bestimmte Punkte zurückgesprungen wird.

Sven Lübke

## Wer kennt den A-D-Wandler im 64?

Schließt man an den A-D-Wandler (Paddle-Eingang) des C64 ein Poti (oder einen Festwiderstand) an (anderes Ende an +5 V), so stellt man bei mehrmaligem Abfragen hintereinander (Adresse C41A HEX) eine Schwankung um durchschnittlich  $\pm 3$  fest. Welche software- oder hardwaremäßigen Abhilfen gibt es dagegen? (Dieser Effekt tritt auch beim Anschluß eines normalen Paddles auf.)

Klaus Bartl

## Joystick-Routine und Zehnerblock für VC 20?

Ich stehe vor folgenden Problemen: 1. Wie kann ich eine Joystick-Routine fest in den Speicher »einpoken«, daß sie nicht mit »NEW« gelöscht werden kann? Und wie kann die Cursorsteuerung genutzt werden? 2. Kann man einen separaten »Zehnerblock« an den VC 20 anschließen, und wenn ja, wie programmiert man ihn?

Otto Nicolai

## Bücher rationell ändern?

Den Text eines Buches, bei dem in kurzen Abständen Neuauflagen mit Textänderungen an vielen Stellen des Buches nötig werden, möchte ich so speichern können, daß man die Änderungen — meist zusätzlicher Text — so einarbeiten kann, daß man nicht jedesmal viele Seiten neu tippen muß. Auch die Schreibbefehle sollten mit gespeichert werden können. Rechnerische Aufgaben fallen nicht an. Ich suche dafür eine elektrische Typenradschreibmaschine mit Zeilenausgleich, möglichst auch Proportional-schrift, für Textverarbeitung fertig programmiert, gern mit Bildschirm und mit der Möglichkeit, den Text von etwa 200 Druckseiten (40 x 60 Anschläge) auf Disketten zu speichern.

Dr. Wolfgang Linke

Für die Aufgabe müßte sich jeder Personal Computer mit Floppy-Disk-Doppelaufwerk eignen. Das Gerät sollte mindestens im mittleren Preis/Leistungsbereich liegen; von einer Einfachlösung würden wir abraten, da es für die ganz billigen Systeme häufig keine guten Textverarbeitungsprogramme gibt, außerdem beträchtliche Wartezeiten auftreten können. Das System müßte mindestens 80 Zeichen pro Zeile am Bildschirm darstellen können. Einen passenden Typenradrunder werden Sie ohne große Schwierigkeiten finden; wichtig ist, daß Sie sich überlegen, wie hoch die Druckgeschwindigkeit unbedingt sein muß, da der Preis mit der Druckgeschwindigkeit

stark ansteigt. Wichtiger als die Entscheidung für eine bestimmte Hardware ist es, daß Sie ein passendes Textverarbeitungsprogramm aussuchen. Lassen Sie sich dieses Programm vor dem Kauf unbedingt vorführen. Prüfen Sie, ob es all das kann, was Sie brauchen — nachträgliche Änderungen sind in den seltensten Fällen möglich und meist sehr teuer. Wenn Sie nicht sicher sind, ob das Programm beziehungsweise das gesamte System das kann, was Sie brauchen, dann lassen Sie sich die Adresse eines Anwenders geben, der ähnliche Arbeiten ausführt. Unterhalten Sie sich zunächst mit ihm über seine Erfahrungen. Allgemein kann man sagen, daß eine ganze Reihe von Autoren schon gute Erfahrungen mit derartigen Systemen gemacht haben.

## Interface für EP-20?

Ich besitze einen Schreibprinter von der Firma Brother, nämlich den EP-20. Nun ist dieser Printer nicht für den Anschluß an einen Homecomputer vorgesehen und ich möchte deshalb in Erfahrung bringen, ob es eine Möglichkeit gibt, ein Interface für den EP-20 zu bekommen, mit dem ich ihn an einen Commodore VC 20 anschließen kann. Ich übersende Ihnen einen Freumschlag und wäre Ihnen sehr verbunden, wenn ich von Ihnen schnellstmöglich eine Antwort bekommen könnte. Da ich Student der Elektrotechnik bin, wäre mir auch schon geholfen, wenn Sie mir mitteilen könnten, wo ich Informationen darüber erhalten könnte (Schaltpläne des EP-20).

Uwe Schmidt

Um in Erfahrung zu bringen, ob Brother auch Schreibmaschinen mit Interface liefert, wenden Sie sich als erstes am besten direkt an diese Firma.

## Aktienanalyse mit 64?

Wer bietet ein Aktien-Analyse-Programm mit Grafik an, das sich für den Commodore 64 und Kassettenlaufwerk eignet?

Thomas Bopp

## Fragen Sie doch

Selbst bei sorgfältiger Lektüre von Handbüchern und Programmbeschreibungen bleiben beim Anwender immer wieder Fragen offen. Viel mehr Fragen ergeben sich bei Computer-Interessenten, die noch

keine festen Kontakte zu Händlern, Herstellern oder Computerclubs haben. Sie können der Redaktion Ihre Fragen schreiben oder Probleme schildern (am einfachsten auf der vorn beigehefteten Karte »Lesermeinung«). Wir veranlassen, daß sie von einem Fachmann beantwortet werden. Allgemein interessierende Fragen und Antworten werden veröffentlicht, die übrigen brieflich beantwortet.



## Joystick am 64

In Ausgabe 3/84 fragte J. Leborg nach dem Grund für die Verlangsamung der Ausgabe »links« bei einer Routine zur Joystick-Abfrage. Dies ist dadurch zu erklären, daß der Tastatur-Code der Linksfunktion in Port 1 mit dem der CTRL-Taste übereinstimmt. Da man mit Hilfe dieser Taste einen Print-Vorgang um die Hälfte verlangsamen kann, erfolgt dieser Effekt auch bei Linksfunktion. Außer dieser Übereinstimmung der Tastatur-Codes gibt es noch folgende:

Joystick-rechts... 2  
Joystick-hoch... 1  
Joystick runter... 6  
Feuerknopf... SPACE

Aufgrund dieses Effektes ist es möglich, ein Spiel, welches für Joy-Port 1 geschrieben ist, auch mit den Tasten CTRL, 2, 1, -, SPACE zu steuern.

Justus de Zeeuw

Die von J. Leborg zu Rate gezogene Abfrageroutine für Port 1 ist nicht zu beanstanden. Das Betriebssystem greift in der Bildschirm-Scroll-Routine auf die Speicherstellen der Tastaturmatrix zu, um zu prüfen, ob die Control-Taste gedrückt ist. In genau der gleichen Speicherstelle (56320) aber setzt der CIA 1 nach jeder turnusmäßigen Abfrage des Joystickport 1 seine Bits (0 bis 4). Dabei wird leider bei der Linksposition der gleiche Tastatur-Code erzeugt, der sich in 56320 befinden würde, wenn man die Control-Taste drückt. Das erklärt auch, warum der Effekt nicht auftritt, so lange der Bildschirm nicht gescrollt ist. Dies führt dazu, daß die Scroll-Routine des Betriebssystems »denkt«, der Benutzer wolle das Ausdrucken auf dem Bildschirm durch Drücken der CTRL-Taste verlangsamen und wartet daher eine Sekunde bis zum Ausdruck der Joystick-Position auf dem Bildschirm. Im Grunde genommen passiert also nicht anderes, als wenn man das Auflisten eines Basic-Programms mit der CTRL-Taste verlangsamen will. Eine Beseitigung des Effektes ist zwar möglich (man wende sich bitte an mich), aber kaum sinnvoll. Denn schließlich werden ja Basic-Programme später auch nicht langsamer, nur weil sie mit CTRL gelistet wurden.

Thorsten Kisters

## Oric-Tips

Hier einige Tips für die Programmierung des Oric 1: 1) Call 62509 = Warmstart; 2) Call 555 = Reset Routinen; 3) Call 63643 = Zeichensatz wiederherstellen (löscht eigene Zeichen); 4) Um ein Programm gegen Kopieren zu sichern, braucht man nur folgende Zeile einzugeben: 1 POKE 26,0:POKE 555,0; 5) POKE 618,10 = löscht Cursor und schaltet Key-Klick ab.

Michael Pütsch

Wer es leid ist, beim Oric für jeden »Neustart« den Stromstecker herauszuziehen, um ihn dann wieder einzustecken, braucht in Zukunft nur noch »call #F42D« einzugeben, den Rest erledigt das Betriebssystem.

Martin Ahlf

Programms unmittelbar vor der Ausgabe durch die entsprechenden Pokes zurückgesetzt werden. Daß es nicht bei allen Dragon 32 gleichermaßen gut funktioniert, dürfte an den bei der hohen Taktfrequenz nicht mehr garantierten Spezifikationen der RAMs liegen. Insofern ist es verständlich, wenn der Importeur einen Umtausch der Geräte, die hier nicht mehr mitkommen, ablehnt.

Ernst-W. Wawrzik

## Programme für ZX Spectrum umgeschrieben

Ich habe die Programme »Hölenfahrt« und »Französisch lernen« aus Heft 12/82 sowie »Rechnen üben« aus Heft 1/84 für den TI 99/4A und außerdem das

und Restore-Tasten durch Poke 808,128 (Programmzeile 0).

3. Ebenfalls in Programmzeile 0 (oder irgendeiner anderen) Poke 775,255. Wird nun der Befehl »List« gegeben, zeigt der Computer die erste Zeilennummer des Programms und das System stürzt ab.

4. Man kann auch die Run-Stop- und Restore-Taste getrennt blockieren, und zwar durch Poke 788,194, wobei dies das Ausschalten der Run-Stop-Taste auslöst, und Poke 37150,2, wobei dies für die Restore-Taste gilt.

Frank Wittmann

## Hier sind Clubs

Ich suche Kontakt mit VC20-Anwendern im Raum Ludwigshafen zwecks Programmaustausch, Clubgründung und so weiter. Meine Adresse: Prager Str. 27, 6700 Ludwigshafen

Frank Wittmann

Ab März 84 wird die Leitung des CCS-Computerclub Saarbrücken von Dimas Spiridon, Leipziger Str. 7, 6600 Saarbrücken, Tel. 0681/752714, übernommen. Der CCS hat zur Zeit zirka 70 Mitglieder. Es wird ein monatliches Treffen arrangiert. Der CCS hat sich zur Aufgabe gemacht, Erfahrungen mit den Computersystemen VC 20 und CBM 64 auszutauschen. Es wird auch Hardware für diese Computer entwickelt.

Ralf Deibel

In Langenhagen hat sich ein neuer Computer-Club gebildet. Wir bieten einen Zeitschriften- und Bücherservice, Kurse und Wettbewerbe werden durchgeführt, ein Software-Vertriebspool wird gebildet. Treffen finden im Moment einmal wöchentlich statt. Alle Computer-Modelle sind willkommen. Die Kontaktadresse lautet: CUGL Computer User Group Langenhagen, Riemer Hof 11, 3012 Langenhagen

Dirk Musfeldt

Neu gegründet wurde der Computerclub Karlsruhe. Die Mitglieder verwenden bislang die Systeme VC 20, Commodore 64 sowie TI 99/4A. Der Mitgliedsbeitrag wird voraussichtlich 24 Mark beziehungsweise 12 Mark (für Mitglieder bis 16 Jahre) betragen. Kontaktadresse: Badener Str. 7, 7575 Ebersteinburg

Georg Lange

## Wollen Sie antworten?

Wir veröffentlichen auf dieser Seite auch Fragen, die sich nicht ohne weiteres anhand eines guten Archivs oder aufgrund der Sachkunde eines Herstellers beziehungsweise Programmierers beantworten lassen. Das ist vor allem der Fall, wenn es um bestimmte Erfahrungen geht oder um die Suche nach speziellen Programmen. Wenn Sie eine Antwort auf eine hier veröffentlichte Frage wissen — oder eine andere, bessere Antwort als die hier gelesene, dann schreiben Sie uns doch. Antworten publizieren wir in einer der nächsten Ausgaben. Bei Bedarf stellen wir auch den Kontakt zwischen Lesern her.

## Und er wird doch schneller ...

Die Leser sollten sich nicht davon abhalten lassen, die »Speed-Pokes« für den Dragon 32 selbst einmal auszuprobieren. Daß dieser Befehl vom Dragon-Basic nicht unterstützt wird — wie alle Pokes — ist kein hinreichender Grund dafür, es nicht zu tun. In den meisten Fällen geht es wirklich schneller, und sogar in der höchsten Geschwindigkeitsstufe ohne Videobild ist ein sicheres Arbeiten mit gleicher Rechengenauigkeit möglich (außer Kassetten-ein- und -ausgabe). Die Ausgabe zum Drucker funktioniert auch bei der höchsten Geschwindigkeit. Benötigt man eine Ausgabe zum Bildschirm, so kann die Geschwindigkeit innerhalb des

Programms »Französisch lernen« für den ZX Spectrum umgeschrieben. Die Programme sind auf C10-BASF-Bändern gespeichert; eine Erläuterung liegt bei. Ich bin bereit, die Programme gegen einen Unkostenbeitrag von 4 Mark an andere Leser abzugeben. Meine Adresse: Schneppendahler Weg 48, 5630 Remscheid II

Stefan Uhl

## Listschutz für VC 20

In Heft 11/83 brachten Sie einen Beitrag »So schützt man ein Programm«. Ich habe dazu einige Verbesserungen vorzuschlagen:

1. Programm vollständig eingeben.
2. Ausschalten der Run-Stop-



## Sprachausgabe für 64

In Heft 1/84 wurde nach einer Sprachausgabe für den Commodore 64 gefragt. Ich besitze ein Programm, das den Befehlsatz des Commodore 64 um den Befehl »Say« erweitert. Gibt man diesen Befehl im Direktmodus oder im Programm mit Wörtern dahinter ein, so »spricht« der 64 die Wörter aus. Ich gebe das Programm an Interessenten mit Demos und einer Kurzbeschreibung gegen Einsendung von 20 Mark und einer Kassette beziehungsweise Diskette ab. Meine Adresse: Lutterdamm 130, 4540 Bramsche 1 Thomas Tai

## Roboter-Club

Ich bin Physikstudentin und begeisterter Computer-Freak, der soeben damit begonnen hat, einen Roboter zu basteln. Ich halte die Mechanik eines Roboters für wesentlich komplizierter als die Computer-Steuerung. Hat man sich durch die Mecha-

nik durchkonstruiert, kommt die nächste nicht zu verachtende Schwierigkeit, die Materialbeschaffung. Ich würde mich sehr freuen über einen Roboter-Club günstige Bezugsquellen oder gar Baukästen zu bekommen und an einem Informationsaustausch teilzunehmen.

Katja Balog

Ich bin an der Roboter-Technik interessiert und würde mich freuen, Informationen über Bausätze, Baupläne und Bezugsquellen zu bekommen.

Helmut Mizgaiski

Mitglieder des Computer-User-Clubs Salzburg »COMUSCLUS« (Postfach 128, 5033 Salzburg) befassen sich derzeit mit dem Aufbau eines Roboters.

Die Firma rhv softwaretechnik gmbh (Georg-Glock-Str. 3, 4000 Düsseldorf 30) hat ein »Robot-Democenter« eingerichtet. Dort werden 3 Tage-Intensiv-Seminare durchgeführt, die Fachwissen über Einsatzmöglichkeiten von Industrie-Robotern vermitteln.

## AND und OR beim 99/4

Ich habe festgestellt, daß die Funktionen »AND« und »OR« zwar nicht im Befehlssatz des TI-Basic (oder des Extended-Basic) enthalten sind, man kann die gleiche Wirkung jedoch mit Rechenoperationen erzielen. Diese Methode ist in den meisten Büchern nicht bekannt, dort wird darauf verwiesen, mehrere IF-Zeilen zu benutzen. Diese Methode ist aber etwas kompliziert und benötigt auch mehr Speicherplatz (da mehrere Zeilen belegt werden und IF und THEN immer neu geschrieben werden müssen). Deshalb wäre

meine Methode vorzuziehen. Beispiele:

100 IF A = 15 AND B = 8 OR C = 3 THEN 200 (Microsoft) Umschreibversuche:

1. nach Literatur:  
100 IF A = 15 THEN 101 ELSE 105  
101 IF B = 8 THEN 200  
105 IF C = 3 THEN 200

2. meine Lösung:  
100 IF (A = 15) \* (B = 8) + (C = 3) THEN 200

weiteres Beispiel:  
100 IF B = C AND A = D THEN 500 (Microsoft)

100 IF (B = C) \* (A = D) THEN 200  
»\*« entspricht also der UND-Funktion, »+« entspricht der ODER-Funktion. Die Verzweigungen der anderen Rechenoperatoren sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

x: Verzweigung; - keine Verzweigung; w: Warnung; r: richtig; f: falsch;  
1.: 1. Aussage; 2.: 2. Aussage

Rechenoperator	1.r und 2.r	1.r, 2.f	1.f, 2.r	1.f, 2.f
+	x	x	x	-
-	-	x	x	-
*	x	-	-	-
/	x	wx	-	wx
^	x	x	wx	x
=	x	-	-	x
<	-	x	-	-
>	-	-	x	-
<=	x	x	-	x
>=	x	-	x	x

Klaus Schneider

## EXBASIC erläutert

In Heft 12/83 fragte Michael Kuhne unter anderem nach Erläuterungen der neuen Basic-Befehle der Basic-Erweiterung EXBASIC LEVEL II für VC 20. Das Handbuch (120 Seiten, gebunden) kann zum Preis von 50 Mark bei jedem Commodore-Händler, im Buchhandel oder beim Distributor Interface Age (Vohlbürgerstr. 1, 8000 München 21, Tel. 089/5806702) bezogen werden (Computertyp »VC 20« mit angeben). Jeder rechtmäßig erworbenen Programmversion des EXBASIC LEVEL II liegt ein Handbuch bereits bei.

Andreas Dripke

## Mischen von Programmen

In Heft 12/83 fragten mehrere Leser nach Befehlen zum Mischen von Programmen im Basic-Speicher. Wir möchten darauf aufmerksam machen, daß ein solcher Befehl »Merge« nicht nur unter Simons Basic verfügbar ist, sondern auch unter EXBASIC LEVEL II. Der EXBASIC-Befehl erlaubt sogar nicht nur das Aneinanderhängen von Programmen, sondern darüber hinaus das ineinander Vermischen einzelner Programmzeilen von Kassette oder Diskette.

Andreas Dripke

## Colour-Genie-Tips

Wir möchten hier versuchen, so viele Leserfragen wie möglich zu beantworten. Auf Patric Lagnys Frage nach der Maximalerweiterung des Colour-Genie können wir ihm die Mitteilung machen, daß es im Sommer 1984 möglich sein soll, das Colour-Genie auf 96 KByte Speicherkapazität aufzurüsten.

Und nun zu den Fragen von Peter Mees: Es ist möglich, Umlaute und das »ß« auf Tastatur zu legen. Eine Basic-Lösung und eine Maschinensprachlösung werden wir in einer unserer nächsten Ausgaben von »ZIETLOW-GENIE« veröffentlichen. »ZIETLOW-GENIE« ist ein Versuch, etwas gegen die auch von Frank Burkatzky in Happy Computer 2/84 angesprochene Literaturflaute zu tun. Es ist eine Zeitschrift, die sich ausschließlich mit dem Colour-Genie beschäftigt und von uns publiziert wird. Ebenso werden wir ein von Robert Zimmermann in Happy Computer 1/84 angesprochenes Programm bringen, das

Text im FGR-Modus plottet. Informationen und eine Softwareliste können bei uns gegen Zusendung von 1 Mark in Briefmarken bezogen werden. Unsere Anschrift: SWH Zietlow, Wilhelm-Kraft-Str. 14, 4322 Sprockhövel 2, Tel. 02339/3442

H. Zietlow

## Vorsicht mit beidseitiger Nutzung

Mit Ihrem Artikel über die Verdoppelung der Speisekapazität durch beidseitige Nutzung von Floppydisks, die vom Hersteller nur für einseitige Benutzung vorgesehen sind, haben Sie dem Billigmarkt eine gute Anregung gegeben, aber auch zugleich einen schlechten Dienst getan. Nach »Check Disk« auf der 1541-Floppy von Commodore (welches wegen 1,5 h Dauer eine Tortour ist), stellte ich leider fest, daß mit Ausnahme eines Teils der Nashua-Disketten und Scotch-Disketten alle geprüften Disketten Blockfehler aufweisen. Bei der Bequemlichkeit der Computerfreunde ist es sicher, daß ein Großteil einfach im guten Glauben die Rückseite der Disketten nun mitbenutzen wird. Ergebnis: Lauter defekte Programme in der eigenen Sammlung und auf dem Tauschmarkt. Da sollte man schon auf DS-Disketten (Multilife) zurückgreifen (oder die Disketten prüfen ...). Nicht umsonst kosten Profi-DS-Disketten das Doppelte — sie haben auch kein Übersprechen von der einen Seite auf die andere und sind kratzfest!

M. Buchholz

## VC 20/64: Poke-Befehle umschreiben

In Heft 12/83 wurde gefragt, wie man VC 20-Poke-Befehle für den Commodore 64 umschreiben könne. In dem von uns verlegten Buch »Das Interface Age Systemhandbuch zum Commodore 64 und VC 20« erläutert alle Betriebssystemunterschiede. Es enthält auch einen Vergleich der ROM-Bereiche sowie eine Liste, aus der die — wenigen — Unterschiede der Poke-Befehle im RAM-Bereich ersichtlich sind. Das jetzt in zweiter Auflage erschienene Buch ist für 74 Mark bei den Commodore-Händlern, im Buchhandel oder beim Distributor Interface Age (Vohlbürger Str. 1, 8000 München 21) erhältlich.

Andreas Dripke



# IDEENECKE

»Der grüne Planet«: Ein Raumschiff, mit Gold beladen, wird von einem Piraten überfallen. Der Spieler überlebt und muß mit dem Beiboot den Piraten verfolgen. Dieser flieht durch einen Asteroidengürtel. Der Überlebende muß sich durch den Asteroidengürtel durchschließen. Schafft er das, so landet er mit dem Piraten auf einem grünen Planeten. Dort befindet sich nur Wald. Er verfolgt den Piraten in einem modernen Landfahrzeug mit Radar. Es kommen gefährliche Tiere auf ihn zu, die er umfahren oder abschießen muß. Der Pirat flieht mit dem Fahrzeug in eine Grotte, die nur durch einen Code geöffnet werden kann. Gelangt der Überlebende ins Innere der Grotte und erreicht er so das Gold, kann er zum Beiboot zurückkehren und zur Erde heimfliegen.

Oliver Köstermann, Mörser Str. 91, 3180 Wolfsburg 13

Thema Gartenbau: Wer verwirklicht Programme zu den Themen:

- a) Aussaat- und Erntetermine (auch für alternativen Landbau) mit optimalen Aussaatterminen nach Gestirn-Mondstellung (nach Thum)
- b) Optimale Wachstumsbedingungen für Gartennutzpflanzen (Boden, Düngung, Pflege).

Thema Kostenvergleich: Öffentliche Verkehrsmittel oder Privatautofahrten.

Thema Krankheiten: Heilkräuter und Hausmittel berechnen.

Thema Hauslehrer: Rechtsschreibtraining mit dem Computer.

Thema Speisezetteln: Rezepte, Kalorien, Nährstoffe – optimal versorgt.

Thema Stromrechnung: So prüfe ich meine Stromrechnung.

Thema Heizkostenvergleich: Öl, Gas, Kohle, Holz, Strom.

Thema Meine Wasserkosten.

Herbert Peschke, Haldenweg 3, 7031 Gaißfelden 1

**Manch eine gute Programm-Idee wartet ein Leben lang darauf, ausgeführt zu werden...**

**...und mancher Programmierer wartet ein Leben lang auf eine gute Idee. Wir wollen beide zusammenbringen.**

## Wer eine Idee hat

- ★ schickt uns diese Idee, mit oder ohne nähere Erläuterung, auf einer Karte oder in einem Brief, mit Namen und Adresse versehen
- ★ erhält im Falle einer erfolgreichen Ausarbeitung durch einen anderen Leser, wenn dessen Programm in Happy Computer veröffentlicht wird, für die Idee ein Honorar über 50 Mark.

### Einsendungen an

**Happy Computer  
Aktion Ideenecke  
Hans-Pinsel-Str. 2  
8013 Haar bei München**

Die Redaktion übernimmt für etwaige Folgen einer Ideenverwertung keine Haftung.

## Wer eine Idee aufgreift

- ★ und in ein Programm einbaut, erwähnt neben dem eigenen Namen und der eigenen Adresse den Namen und die Adresse des Ideen-anbieters in der Kopfzeile des Programms oder der entsprechenden Subroutine,
- ★ schickt eine Kopie des Programms an den Ideen-anbieter (möglichst auf Datenträger) zur freien Verwendung,
- ★ schickt an die Redaktion entweder ein gut lesbares Listing mit Programmbeschreibung (2zeilig, mit 50 Zeichen pro Zeile) zur Veröffentlichung (Honorar mindestens 100 Mark)
- ★ oder wenigstens eine Erfolgsnachricht (in diesem Fall zahlt die Redaktion dem Ideenanbieter kein Honorar und es ist Ehrensache, daß derjenige, der so ein Programm kommerziell verwertet, den Urheber der Idee am Gewinn beteiligt).

Mein Vorschlag für die Ideenecke: eine Modellbahnsteuerung mit dem cbm-64. Sie sollte enthalten:

Blockstreckenüberwachung, Gleisbesetzmeldung, Darstellung des Gleisbildes und der Signale (Weichenstellung) auf dem Bildschirm, Geschwindigkeitsüberwachung, -regelung und -anzeige, Umschaltmöglichkeit Automatik/Hand, Ausgabe einer Blinkspannung, Ausgabe einer Lauflichtsteuerung, Ausgabe von Geräuschen. Auch Teilprogramme, die nur einen Punkt meiner Liste erledigen, sind willkommen.

Klaus Schmitz, Bonner Str. 80, 5303 Bornheim 1

In meinem Spiel befindet man sich im Heck eines Flugzeuges. Zur Verteidigung steht ein Maschinengewehr zur Verfügung. Am Horizont tauchen Flugzeuge auf, die schnell größer werden. Nach 5 Sekunden eröffnen sie das Feuer. Es sei denn, Sie treffen sie eher. Haben es zehn Maschinen geschafft, Ihnen zu entgehen, so wird Ihr Flugzeug zerstört.

Andreas Kraemer, Europaring 8, 5300 Bonn 1

Meine Idee: Das Spiel soll auf dem Film »Die phantastische Reise« basieren. Ziel des Spiels ist es, einen Tumor aus dem Gehirn eines Politikers zu entfernen. Dazu wird ein Schiff so stark verkleinert, daß es in die Blutbahn des Patienten gespritzt werden kann. Sie sind Besatzungsmitglied dieses winzigen Schiffes und müssen versuchen, den Tumor zu vernichten. Auf dem Weg dorthin begegnen Ihnen Bakterien, weiße Blutkörperchen und andere Widrigkeiten. Am besten wäre eine Realisierung auf einem VC-20.

Christopher Friedrich, Schubertstr. 10, 2350 Neumünster

Ich bin Hauswart und nehme Wohnungen beim Auszug ab. Wenn ich die anfallenden Daten in einem Programm speichern könnte, wäre das eine feine Sache. Ich könnte mir vorstellen, daß manche Liegenschaftsverwaltung über ein Programm dieser Art begeistert wäre. Meine Anlage besteht aus dem Commodore 64 und Disk 1541 sowie dem Seikosha GP-100VC-Drucker.

Fritz Wanner, Fraumattstr. 39/2, 4410 Liestal, Tel. 061/945429

Stierkampf: Auf dem Bildschirm sollte eine Arena dargestellt werden, ein wilder Stier und ein Torero, der vom Spieler gesteuert wird (Joystick). Blick auf die Arena aus der Vogelperspektive!

Minigolf: Die Spielbahn wird von oben dargestellt. Es werden die Spielrichtung und die Schlagstärke angegeben. Alle Wahlmöglichkeiten sinnvollerweise über Joystick!

Detlef Wacker, Auf dem Kröppelfeld 4a, 4930 Detmold

Meine Idee für den Spectrum: Der Spieler stellt einen Zellkern auf dem Bildschirm dar, dessen Aufgabe darin besteht, möglichst lange am Leben zu bleiben beziehungsweise sich zu vermehren. Der Zelle drohen aber vielerlei Gefahren: Angriffe durch Viren und Bakterien sowie durch Umweltgifte. Zum Überleben muß die Zelle außerdem ständig Nahrungsteilchen aufnehmen. Diese können aber giftig sein. Die aufgenommene Energie muß möglichst überlegt eingesetzt werden: für Abwehr von Angriffen, das Aufnehmen weiterer Nahrungsteilchen, die Verdoppelung aller Zellorganellen. Sind alle Zellteile verdoppelt, teilt sich die Zelle. Je mehr solche Teilungen stattfinden, desto höher die Punktezahl.

Ulrich Betz, Bahnhofstr. 10, 7071 Böblingen/Rems



# Tips und Tricks für den Oric-1 (Teil 1)

**D**er Oric-1-Homecomputer zählt aufgrund seiner Leistungsfähigkeit, seiner Kompaktheit und seines günstigen Preis-/Leistungsverhältnisses zu den interessantesten Neuerscheinungen des letzten Jahres. Vor allem die Fähigkeit zur Groß- und Kleinschreibung, der frei definierbare Zeichensatz und die mehrstimmige Tonerzeugung zeichnen ihn gegenüber manchen wesentlich teureren Systemen aus.

Als ich seinen Zeichensatz um die deutschen Umlaute ergänzen wollte, wurde mir jedoch erneut sein bislang größter Mangel bewußt: Das Fehlen brauchbarer Software und der Mangel an Informationen über das Innenleben des Oric-1.

So beschloß ich, einen komfortablen Editor für die Zeichen des Standard- und des Alternativzeichensatzes selbst zu schreiben. Diese Aufgabe wurde sehr schnell zur Odyssee in den Geheimnissen des Basic-Interpreters und führte zur Aufdeckung einiger Fehler im englischsprachigen Handbuch, meiner bislang einzigen Oric-1-Wissensquelle.

Dank des erweiterten Basic entstand ein Programm, das beispielhaft zeigt, wie auch in Basic ein modulares, gut strukturiertes und damit jederzeit erweiterungsfähiges Programm entstehen kann. Darüber hinaus will ich die entdeckten Fehler im Basic-Interpreter und im englischsprachigen Manual sowie einige Tricks zu deren Behebung an die Leser weitergeben. Auch sonst gibt es

noch jede Menge weiterer Tips.

## Aufgabenstellung:

Gesucht war ein Programm zum Verändern der Darstellung von Zeichen des Standard- und des Alternativzeichensatzes. Die Zeichen sollen Bit für Bit in einer vergrößerten Zeichendarstellung editiert werden können. Der in Bearbeitung befindliche Zeichensatz soll hierbei vollständig am Bildschirm sichtbar sein. Das Abspeichern des Zeichensatzes sowie das Laden eines Zeichensatzes von Kassette soll helfen, die vollbrachte Arbeit zu konservieren.

Doch zunächst einige Erläuterungen, um das Programm, nicht zuletzt aber auch den Oric-1 besser verstehen zu können.

## Das Bit-Muster eines Zeichens

Das Bit-Muster eines jeden darstellbaren Zeichens muß für die Zeichengeneratorlogik im Oric-1 in acht aufeinanderfolgenden Bytes abgespeichert sein. Jedes Byte enthält dabei das Bit-Muster einer Zeichenzeile, von oben nach unten in aufsteigender Adreßfolge. Von jeder Zeile werden die beiden höchstwertigen Bits ignoriert (sind auf Null gesetzt). Die verbleibenden Bits bestimmen, von links nach rechts mit absteigender Wertigkeit, ob das entsprechende Pixel (kleinstmöglicher Zeichenpunkt) dieser Zeichenzeile in der Vordergrundfarbe (Bit = 1) oder in der Hintergrundfarbe (Bit = 0) angezeigt wird.

Jedes Zeichen wird im Text-Modus in einer 8 x 6-Punktematrix dargestellt. Da die Bit-Muster der einzelnen Zeichen am Bildschirm nahtlos aneinandergereiht werden und mindestens eine Spalte zu Nachbarzeichen und eine Zeile zur folgenden Bildschirmzeile »freigehalten« werden muß, reduziert sich die Punktematrix für Schriftzeichen auf die bekannte 7 x 5-Matrix. Für die Zeichen der Blockgrafik sind natürlich alle 8 x 6-Pixel frei verwendbar.

## Serielle Bildschirmattribute

Bei der Ausgabe eines Zeichens am Bildschirm holt sich die Bilderzeugungslogik in acht aufeinanderfolgenden Zeilen das entsprechende Byte aus dem hierfür reservierten Zeichensatzspeicherbereich. Im Text- und Lores-Modus bestimmen nun die sieben niederwertigsten Bits, welches Zeichen auf der entsprechenden Bildschirmstelle, gemäß dem im angewählten Zeichensatz festgelegten Bitmuster, ausgegeben wird. Das höchstwertige Bit (Bit 7) zeigt an, ob das Zeichen normal oder invertiert dargestellt werden soll. Damit sind jedoch bereits alle acht Bits eines Bytes belegt.

Die Information über den Zustand aller weiteren Attribute, wie Blinken, doppelhohe Darstellung, Vorder- und Hintergrundfarbe sowie Auswahl des Zeichensatzes, müßte in ein weiteres Byte »gepackt« werden. Sollten diese Attribute für jedes Zeichen individuell wählbar sein, so würde dies eine Verdoppelung des Speicherbe-

darfs für den Bildschirmspeicher bedeuten.

Um dies zu vermeiden und trotzdem Freiheit bei der Wahl der Zeichen-Attribute zu haben, werden beim Oric-1 »serielle Attribute« verwendet. Die Bilderzeugungslogik wird zu Beginn jeder neuen Zeile auf die Standardattribute Vordergrundfarbe Weiß, Textdarstellung, Standardzeichensatz, normale Zeichenhöhe und Blinken Aus eingestellt. Wird nun statt des Codes für ein auszugebendes Zeichen ein Attribut aus dem Bildschirmspeicher gelesen, so gilt dieses Attribut für alle folgenden Zeichen dieser Zeile, solange die gewählte Eigenschaft nicht durch ein weiteres Attribut wieder verändert wird. Falls zur Codierung aller 128 ASCII-Zeichen und des zeichenindividuellen Attributes Blinken genau ein Byte verwendet wird, so sind damit auch die ASCII-Codes #00 bis #1F darstellbar («#» steht für eine Sedezimalzahl), obwohl diese Codes für nicht darstellbare Steuerzeichen reserviert sind. Da eine Position im Bildschirmspeicher jeweils nur von einem Zeichen oder von einem »Seriellen Attribut« belegt werden kann, war es naheliegend, die ASCII-Codes #00 bis #1F (Bit 5 und 6 auf 0) von der Bilderzeugungslogik nicht als Zeichen, sondern als Attribute deuten zu lassen.

Hieraus resultieren sehr unterschiedliche Arten am Bildschirm Leerstellen oder Füllstellen zu erzeugen, auf die ich noch eingehe.



# Haben Sie auch schon einmal versucht, den Zeichensatz des Oric-1 um deutsche Umlaute zu ergänzen? Sicherlich sind Sie auf Schwierigkeiten gestoßen. Der nachfolgende Artikel soll Ihnen diesbezüglich eine Hilfestellung geben und zeigt außerdem, wie es möglich ist, den Zeichensatz um individuelle Zeichen zu ergänzen.

## Hintergrundfarbe

Die Attribute #10 bis #17 setzen die Hintergrundfarbe neu und werden auch selbst bereits in der entsprechenden Farbe ausgegeben. Diese Zeichenplätze sind somit in ihrer Farbe von allen anderen Attributen und Bitmustern unbeeinflussbar.

Die Attribute #08 bis #0B, #1A und #1B ergeben einen Zeichenplatz mit der jeweils aktuellen Hintergrundfarbe. Sie sind damit in der Farbe durch links in der Zeile stehende Attribute für die Hintergrundfarbe beeinflussbar (zum Beispiel durch INK ..). Gegenüber Änderungen der Bitmuster sind diese Zeichenplätze unempfindlich.

Der ASCII-Code #20 führt, als natürlichste Art der Leerstellenerzeugung, zur Ausgabe des Zeichenplatzes in der jeweils aktuellen Hintergrundfarbe. Allerdings darf das Bitmuster des Zeichens #20 nicht verändert werden. Dies ist im Standardzeichensatz noch verständlich, muß aber auch im Alternativzeichensatz für Lores 0 beachtet werden.

## Vordergrundfarbe

Wie wir bereits sahen, wird im Text-Mode und in den beiden Lores-Modus durch das höchstwertigste Bit bestimmt, ob ein Zeichen normal oder invertiert ausgegeben wird. Addiert man zu den im letzten Kapitel genannten Attributen oder dem Leerzeichencode den Wert #80, das heißt, setzt man Bit 7 auf eins, so wird ein Zeichensatz in der Vordergrundfarbe, mit allen oben

genannten Eigenschaften, erzeugt. Einen Nachteil hat die Sache allerdings noch. Werden Bytes des Bildschirmspeichers mit dem (blinkenden) Cursor überfahren, so wird Bit 7 auf null rückgesetzt und die Vordergrundfarbe verwandelt sich in die komplementäre Hintergrundfarbe. Dies ist ein besonders lästiger Fehler im Basic-ROM.

Die Ausgabe der Attribute #00 bis #07 setzt die Vordergrundfarbe neu und ist gegen diesen Fehler und gegen Veränderungen von Bitmustern unempfindlich. Allerdings kann die Farbe dieser Zeichenplätze nachträglich nicht mehr beeinflusst werden.

Der Standardzeichensatz hält eine weitere Variante bereit. Das Bitmuster des Zeichens #7F ist so definiert, daß sich ein Zeichenplatz in der jeweils aktuellen Vordergrundfarbe ergibt. Da bei diesem Code Bit 7 nicht gesetzt ist, ist dieses Zeichen auch gegen das Überfahren mit dem Cursor gewappnet.

## Die Zeichensätze im Oric-1

Nach dem Einschalten des Oric-1 (Kaltstart) werden der Standard- und der Alternativzeichensatz aus dem ROM (Festwertspeicher) in das RAM (Schreib-/Lesespeicher) kopiert. Der Bildschirm wird in den Text-Modus geschaltet.

Der Standardzeichensatz belegt die Adressen #B400 bis #B7FF (i.w. jeweils einschließlich). Das sind also 1024 Byte geteilt durch 8 Byte je Zeichen gleich 128 Zeichen, entsprechend den

ASCII-Codes #00 bis #7F für deren Ansprache. Die zu den ASCII-Codes #00 bis #1F gehörenden Byte sind durch die Codierung der seriellen Bildschirmattribute ohne erkennbaren Einfluß auf die Zeichenerzeugung.

Das ASCII-Zeichen #7F kann nicht durch »PRINT CHR\$(#7F)« ausgegeben werden, sondern nur durch »PLOT X, Y, #7F« oder mittels »POKE ADRESSE, 127«. Dies liegt daran, daß der ASCII-Code #7F von den Ausgaberroutinen bestimmungsgemäß als »Lösche ein Zeichen« (DEL) interpretiert wird.

Der Alternativzeichensatz, belegt mit Blockgrafik, wird unter #B800 bis #BB7F abgespeichert. Von #BB80 bis #BFD7 ist ja im Text-Modus bereits der Bildschirmspeicher angesiedelt. Wer nachrechnet wird feststellen, daß der Alternativzeichensatz folglich nur aus 96 Zeichen mit den ASCII-Codes #00 bis #6F besteht. Hier enthält das englischsprachige Oric-Manual einen Fehler. Es erweckt auf Seite 35 im ersten Programmbeispiel den Eindruck, daß der Alternativzeichensatz alle ASCII-Codes von 32 bis 128 (#00 bis #80) umfaßt.

Dieses Abbilden des Zeichensatzes in das RAM, in dem der Zeichengenerator die Bitmuster je nach ASCII-Code adressiert, ermöglicht erst das Ändern des vorhergehenden Zeichensatzes, zum Beispiel zur Darstellung der Zeichen ä, ö, ü und ß sowie zur Generierung von »Sprites« in schnellen Spielprogrammen.

Beim Umschalten des Bildschirms in den Hires-Modus erstreckt sich der Bildschirmspeicher über den Bereich #A000 bis #BFD7. Folglich müssen zuerst die beiden Zeichensätze »in Sicherheit« gebracht werden. Dies geschieht durch das Kopieren des RAM-Bereiches #B400 bis #BB7F nach #9800 bis #9F7F, so daß alle Änderungen des Zeichensatzes erhalten bleiben. Der Speicher-Belegungsplan, Seite 145 im Oric-1-Manual, gibt hierbei fälschlich #A000 - #1 = #9FFF als Obergrenze des Alternativzeichensatzes an.

Bei Eingabe des Befehls »TEXT« werden die Zeichensätze in den vorhergehenden Speicherbereich zurückkopiert.

## Das HIMEM-Problem

Der HIMEM-Pointer, gespeichert in Adresse #A6, A7 — er kann mit »PRINT HEX\$(PEEK(#A6))« ausgedruckt werden — bestimmt die Adreßobergrenze, bis zu der Basic-Programme und deren Variablen den Speicher belegen dürfen.

Nach dem Systemstart zeigt HIMEM auf die Adresse #9F00 und nicht wie im Speicher-Belegungsplan angegeben auf #97FF. Im Text-Modus ist dies noch unkritisch. Im Hires-Modus kann es jedoch bei längeren Basic-Programmen oder bei entsprechend großem Speicherplatzbedarf für Variablen (zum Beispiel Matrizen) zum Überschreiben der Zeichensätze durch das Basic-Programm oder umgekehrt kommen (wer es nicht glaubt, sollte unmittelbar



## Tips & Tricks

nach dem Einschalten des Oric-1 folgende Anweisung eingeben: DIM A(9075). Dieser Fehler stammt offensichtlich noch aus einer Entwicklungsphase, in der die Zeichensätze noch nicht im RAM abgebildet wurden. Es empfiehlt sich daher, nach dem Systemstart die Anweisung »HIMEM #97FF« einzugeben.

### Neue Zeichensätze von Basic aus laden?

Noch problematischer ist die Situation nach Ausführung des Befehls »GRAB«, da dann HIMEM auf #BAFF zeigt, also mitten hinein in den Alternativzeichensatz, so daß es auch schon im Text-Modus zu scheinbar unerklärlichen Veränderungen der Zeichensätze kommen kann. Konsequenterweise setzt auch »RELEASE« HIMEM auf #97FF statt auf #7FF. Daher sollten diese Befehle stets wie folgt gegeben werden: »GRAB: HIMEM #B3FF« und »RELEASE: HIMEM #97FF«.

### »CLOAD« und »CSAVE« als Programm-Anweisungen?

Das Laden und Speichern von Programmen mittels CLOAD und CSAVE als unmittelbar auszuführende Basic-Befehle bereitet keine Probleme beim Oric-1. Wie aber sieht es aus, wenn diese Befehle innerhalb eines Programms ausgeführt werden sollen, um den zu verändernden Zeichensatz einzulesen und nach getaner Arbeit zurückzuspeichern?

Nun, im Falle von CSAVE ist dies unproblematisch, der Befehl verhält sich wie ein Unterprogramm und kehrt damit nach seiner Ausführung an die entsprechende Stelle im Programm zurück.

Nicht so der CLOAD-Befehl. Offensichtlich durch die Möglichkeit, Programme nach dem Laden automatisch starten zu lassen, endet die Befehlsausführung beim Laden von Daten ohne Autostart mit einem Sprung in die Basic-Befehlseingabeschleife. Nicht genug damit, daß dadurch mein in Entwicklung befindliches Programm vorzeitig endete — auch ein erneutes Starten war nicht möglich. Als ich die lapidare

Fehlermeldung »OUT OF MEMORY« endlich überlistet hatte und eine Programmzeile ergänzen wollte, waren nur noch Hieroglyphen am Bildschirm zu erkennen, der Zeichensatz wurde überschrieben.

Des Rätsels Lösung befindet sich in den Speicherzellen #9C und #9D. Hier befindet sich der Zeiger, der auf das Ende des im Speicher befindlichen Basic-Programms gerichtet ist. Da mittels CLOAD im allgemeinen Basic-Programme geladen werden, setzt CLOAD nach dem Laden diesen Zeiger auf die Adresse des letzten geladenen Bytes. Danach wird ein indirekter Sprung über einen Zeiger ausgeführt, der entweder auf die Basic-Eingaberoutine zeigt, oder, im Falle des Autostarts, auf das Basic-Programm gerichtet ist. Dieser Sprung führte zum Abbruch meines Programms beim Laden eines Zeichensatzes, der natürlich ohne »AUTO« aufgezeichnet wurde. Durch das unrichtige Markieren der höchsten Zeichensatzadresse als Basic-Programmende, in Verbindung mit dem fehlerhaften Setzen des HIMEM-Zeigers durch den Befehl GRAB, wurde nun die neue Basic-Zeile mitten in den für Zeichensätze reservierten Speicherbereich geschrieben.

Sicher ist der eigentliche Ladeteil von CLOAD als Unterprogramm ohne die oben geschilderten Nebeneffekte im Basic-ROM verfügbar, nur fehlt hierzu leider noch immer eine ausführliche Beschreibung des Basic-ROMs. Einstweilen ist in der Beschreibung des »UP ZEICHENSATZ EINLESEN« eine Notlösung für die Verwendung von CLOAD beschrieben.

Noch ein Hinweis: Beim Ladebefehl CLOAD konnte ich keinen Einfluß der Zusatzangaben »A...« und »E...« feststellen, der Speicherblock wurde stets in den Adressbereich geladen, aus dem er abgespeichert wurde.

In der nächsten Ausgabe folgt die Fortsetzung mit zwei Programm listings und Beschreibungen.

(Heinz Dibold)

## Escape-Taste für den Commodore 64

Daß die Escape-Taste eine nützliche Einrichtung ist, wissen die Anwender der großen Commodore-Systeme. Mit einer kurzen Maschinensprachroutine läßt sich die Commodore-Taste mit der Escape-Funktion belegen.

Der Commodore 64 ist wirklich ein patentiertes Gerät. Nur eine Tatsache ärgert mich fortwährend: das Fehlen einer ESC-Taste, wie sie zum Beispiel der cbm 8032 besitzt. Wenn man ein An-

führungszeichen eingibt oder die INS-Taste drückt (zum Beispiel in PRINT-Befehlen oder bei Stringverarbeitungen), so werden bekanntlich die Cursorsteuertasten als reverse Zeichen auf den

## HELP mit Tücken, SCRAMBLE mit List

Einige kräftige Hinweise haben wir natürlich gegeben, um auf den besonderen Charakter des Listings hinzuweisen. So stand in Zeile 140 groß und deutlich »1.4.1983«. Als Autor zeichnete ein »A. Ripl« verantwortlich, bei dessen Name nur das »p« zwei Buchstaben nach vorne zu rücken war und es hätte »A.pRil« geheißen.

Aber der Scherz hat auch eine ersthafte Seite und kann ein paar nützliche Programmtips vermitteln. So findet im Programm in Zeile 240 eine wenig beachtete Option Verwendung, nämlich eine numerische Vorgabe für den Zufallsgenerator. Diese Vorgabe ist dafür verantwortlich, daß die »Maschinencodes« der DATA-Zeilen 570 bis 610 in der Aufbereitungszeile 270 in die richtigen ASCII-Werte umgewandelt werden. Denn — Sie sind sicher schon dahintergekommen — die frechen Bemerkungen des Computers sind

natürlich in diesen DATA-Zeilen versteckt. Da der numerische Wert in der RANDOMIZE-Anweisung

```
100 !BEISPIEL FUER EINE EINFACHE SCRAMBLE-ROUTINE MIT PASSWORTEINGABE
110 !-----
120 !(C) I.MAIER
130 !
140 !
150 !VARIABLEN
160 !SCODE: PASSWORT BEI VERSCHLUESSELUNG
170 !SDECODE: PASSWORT BEI ENTSCHELUESSELUNG
180 !TEXT$: KLARTEXT
190 !UNTEXT$: VERSCHLUESSELTE R TEXT
200 !-----
210 CALL CLEAR
220 !
230 ! BEISPIELROUTINE:
240 !-----
250 INPUT "PASSWORT (VERSCHLUESSELN): " :SCODE :: PRINT
260 INPUT "KLARTEXT: " :TEXT1$ :: PRINT
```



Bildschirm gebracht und die zugehörigen Funktionen nicht ausgeführt, sondern gespeichert, was man beim 8032 durch Drücken der ESC-Taste abschalten konnte. Die kleine Maschinenroutine bewirkt das gleiche beim Drücken der C-(=Commodore-)Taste des Commodore 64.

Das Programm belegt einen Teil des Kassettenspeichers. Vor Benutzung des Kassettenspeichers sollte deshalb immer mit SYS 839 auf Normalzustand geschaltet werden, da sonst unvorhersehbare Folgen eintreten können (das Programm hängt direkt am Interrupt). Falls die Basic-Erweiterung »Simons Basic« verwendet wird, funktioniert obige Routine nicht, da in Simons Basic ebenfalls der Interrupt ver-  
stellt wird.

(Lennart Kaschella)

**Viele Leser haben es gemerkt: Unser HELP-Programm in der April-Ausgabe von Happy-Computer war ein April-Scherz. Es verleiht dem TI 99/4A in der Tat eine sehr eigenwillige Intelligenz.**

```
270 CALL ENCODE(SCODE,TEXT1$,
  UNTEXT$)
280 PRINT "GEHEIMTEXT: "&UNTE
  XT$:
290 INPUT "PASSWORT (ENTSCHLU
  ESSELN): ":SDECODE::PR
  INT
300 CALL DECODE(SDECODE,UNTEX
  T$,TEXT2$)
310 PRINT "KLARTEXT: "&TEXT2$
  :
320 IF TEXT1$(<)TEXT2$ THEN PR
  INT "FALSCH! NEUES"::GO
  TO 290
330 PRINT "PASSWORT RICHTIG!"
  :
340 GOTO 250
350 !-----
360 ! SUBPROGRAMM-MODULE
370 !-----
380 SUB ENCODE(SCODE,TEXT$,UN
  TEXT$)
  *****
  *****
390 RANDOMIZE SCODE::UNTEXT
  $=""::V=ABS(SCODE/10-IN
```

828 LDA =82	169	82	; Veränderung
830 STA 788	141	20	3 ; des IRQ-Vektors
833 LDA =3	169	3	;
835 STA 789	141	21	3 ;
838 RTS	96		;
839 LDA =49	169	49	; Wiederherstellung
841 STA 788	141	20	3 ; des IRQ-Vektors
844 LDA =234	169	234	;
846 STA 789	141	21	3 ;
849 RTS	96		;
850 LDA 145	165	145	; C= -Taste gedrückt?
852 CMP =223	201	223	;
854 BNE862	208	6	; nein, zurück
856 LDA =0	169	0	;
858 STA	133	212	; "'-Flag löschen
860 STA 216	133	216	; INSERTs löschen
862 JMP 59953	76	49	234 ; zum Interrupt

## Basic-Lader der Escape-Routine

```
10 DATA 169,82,141,20,3,169,3,141,21,3,96,169,49,141,20,3,169,234,141,21,3,96
20 DATA 165,145,201,223,208,6,169,0,133,212,133,216,76,49,234,
30 FOR I = 828 TO 864: READA:S=S+A:POKEI,A:NEXT
40 IF S#><4064 THEN PRINT "FEHLER IN DATA-BLOCK":LIST
50 PRINT"EINSCHALTEN: SYS828"
60 PRINT"AUSSCHALTEN: SYS839"NEW
```

## Assemblerlisting der Escape-Routine

auch eine Variable sein darf, kann durch eine einfache Verschlüsselungsroutine (siehe Listing) eine

Scramble-Funktion mit Passwort-Eingabe realisiert werden (als Passwort dient eine beliebige Zahl).

Übrigens: alle PEEK- und LOAD-Befehle sind reiner Bluff. Der Wert F in den Zeilen 490 bis 530 entspricht jeweils dem einfachen Summanden. In Zeile 240 wird ein Wert aus der Adresse 2454 gePEEKt und auch gleich wieder gePOKEt (3\*818=2454!). Die Variablen D, Q und XX sind wie N nur Scheinvariable mit dem Wert 0. Die Ausgabeteile in der DATA-Zeile 650 sind potemkinsche Dörfer. Sie werden zwar zuerst in die Ausgabevariablen HILF\$( ) geladen, dann aber in Zeile 660 durch die unverschämten Texte aus den Variablen P\$( ) ersetzt.

Die Hilfsroutine am Programmende kann immer dann verwendet werden, wenn längere Datenzeilen mit Maschinencodes zu programmieren sind. Das Programm bricht dann bei fehlerhaften DATA-Werten ab, ohne daß der Computer

sich aufhängt. In Zeile 350 sind zwei Besonderheiten versteckt, mit denen die INPUT-Anzeige stumm und fragezeichenlos gemacht wird. Die Ausgabe des Fragezeichens verhindert der Prompt mit dem Leerstring (die zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden Anführungszeichen nach »INPUT«). Eine Stummschaltung des Anforderungsieps erreicht man durch einen vorangestellten SOUND-Befehl, dessen Lautstärke mit »30« auf Minimum gestellt wird und dessen Dauer länger als der INPUT-Pieps sein muß.

Alle Hinweise im Text auf die »gefährlichen« Pokes und Beeinflussungen des ROM-Basics durch falsche Werte waren natürlich Humbug. Auch »Veränderungen« durch manuelle Programmstarts sollten nur ein vorzeitiges Aufdecken des wahren Charakters verhindern. Und Systemadressen wurden schon gar nicht verwendet, weder unbekannte noch bekannte.

(I. Maier)

Die einfache Scramble-Routine zum Ver- und Entschlüsseln von Texten erlaubt als Pass-»Wort« eine Zahl zwischen -999999999999 bis 999999999999, deren letzte Stelle noch unterschieden wird! Natürlich kann auch ein echtes Wort benutzt werden, wenn dieses nach Eingabe (zum Beispiel über den ASCII-Wert der Buchstaben) in einen numerischen Wert umgewandelt wird. Die eigentlichen Scramble-Module sind in den Zeilen 380 bis 530 enthalten. Sie können an das Hauptprogramm angehängt werden.



# Trickreiche Lade- und Save-Hilfe

Es gibt Situationen,  
in denen es sinnvoll ist,  
Daten nicht als  
sequentielles Datenfile, sondern  
als Programmfile  
zu speichern  
und zu laden.

Nach der manchmal sehr zeitraubenden Berechnung und Darstellung von mathematischen Funktionen oder sonstigen Grafiken besteht oft der Wunsch, diese auf Kassette oder Diskette zu speichern. Die hier aufgeführten Routinen übernehmen diese Aufgabe bei optimaler Speicherausnutzung und damit hoher Übertragungsgeschwindigkeit.

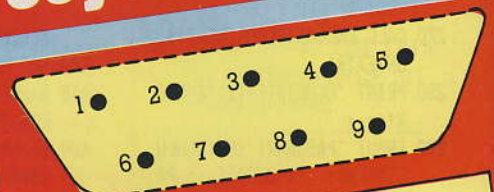
Für das Abspeichern und Laden bietet der VC 20 zwei Möglichkeiten:  
1) Eröffnen eines sequentiellen Datenfiles.  
Hierbei müßte eine Programmschleife mit PEEK beziehungsweise POKE und PRINT #n gebildet werden. Dies ist umständlich und wirkt sich negativ auf die Geschwindigkeit aus. Der größere Nachteil ist aber

```
10 rem save-hilfe
20 print"file-name":input a$
30 poke187,0:poke188,2:rem adresse file-name
40 poke183,len(a$)
50 poke185,1:rem sekundaeradresse
60 poke186,8:rem floppy
70 poke193,0:poke194,16:rem beginn graphic-speicher
80 poke174,128:poke175,28:rem ende+1
90 sys63106
ready.
```

Speicher-Routine

## Belegung der Joystick-Buchse

Die Joysticks  
von Texas Instruments  
zum TI 99/4A waren schon früher nicht  
gerade billig, jetzt gibt  
es sie gar nicht mehr. Da bleibt  
eigentlich nur ein Selbstbau  
oder die Anpassung  
anderer  
Fabrikate.



- 7 Eingang Joystick 1
- 2 Eingang Joystick 2
- 9 X-Koordinate = +4
- 5 X-Koordinate = -4
- 3 Y-Koordinate = +4
- 8 Y-Koordinate = -4
- 4 K:ASCII-Code Feuerknopf = 18

Beschaltung der Joystickbuchse  
beim TI 99/4A (Aufsicht auf die Buchse  
am Computer)

Der 9polige Stecker ist im Elektronikhandel leicht zu beschaffen. Lediglich die Anschlußbelegung ist vielen Anwendern ein Rätsel. Selbst die technischen Unterlagen von Texas Instru-

ments weisen in dieser Beziehung Fehler auf. Deshalb zeigen wir hier, wie die Kon-



ein, gegenüber dem ursprünglich benötigten Speicherplatz, erheblich umfangreicherer Speicherplatzbedarf. Die Zahlen (0...255) werden als String mit Vorzeichen und »Cursor right« abgelegt, für eine einstellige Zahl werden daher schon drei Bytes benötigt. Wesentliche Vorteile bietet dagegen folgende Methode:

```
10 rem lade-hilfe
20 print"file-name":input a$
30 poke187,0:poke188,2
40 poke183,len(a$)
50 poke185,1:rem #sa umgehen des verschiebeladers
60 poke186,8:rem floppy
70 poke10,0:poke147,0:rem flag load/verify
80 sys62795
ready.
```

Lade-Routine

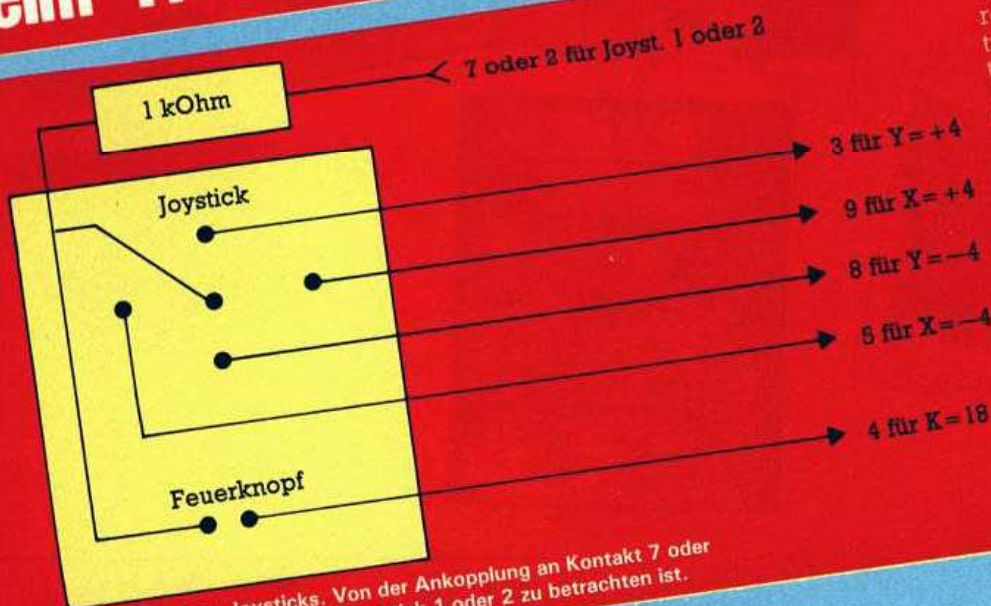
## 2) Ablegen als Programm-file

Der Inhalt des Grafikspeichers (\$1000...\$1C80) wird wie eine Maschinenroutine behandelt und als solche, wie schon mehrfach beschrieben, abgelegt. Die Verwendung des Befehls »load« für das Laden bringt

Schwierigkeiten, da am Ende dieser Routine der Pointer für den Variablenstart auf das »scheinbare« Programmende gesetzt wird und ein Basic-Warmstart erfolgt. Daher ist es hier besser, durch einen Sprung in die Maschinenebene einen Teil der Routine zu umgehen.

Als Zwischenspeicher für den File-Namen wird der Basic-Eingabepuffer ab \$0200 verwendet. Somit lassen sich die beiden Routinen leicht in jedes Basicprogramm einbinden. Die Lade-Routine (SYS 62795) darf natürlich erst nach dem Befehl »graphic n« ausgeführt werden; zu berücksichtigen ist dann noch das Füllen des Farbspeichers. (Hermann Weißenberger)

## beim TI 99/4A



Schaltbild eines Joysticks. Von der Ankopplung an Kontakt 7 oder 2 hängt es ab, ob dieser als Joystick 1 oder 2 zu betrachten ist.

takte angeschlossen werden müssen. Mit folgender Testroutine kann die Beschaltung nach dem Zusammenlöten überprüft werden:

```
10 CALL CLEAR
20 CALL JOYST(1,X1,Y1)
30 CALL KEY(1,K1,S)
40 CALL JOYST(2,X2,Y2)
50 CALL KEY(2,K2,S)
60 PRINT "1=X",X1,"Y",Y1,"K",K1,"2=X",X2,"Y",Y2,"K",K2
70 GOTO 20
```

In die Leitung zu den Joysticks sollte vorsichtshalber ein Schutzwiderstand eingeschleift werden. Sein Wert kann zwischen 330 Ohm und 2,2 kOhm liegen. Ein optimaler Wert ist 1 kOhm. (lg)



**NEU**  
Top-Programme  
aus England  
und den USA



15



20



3



7



18



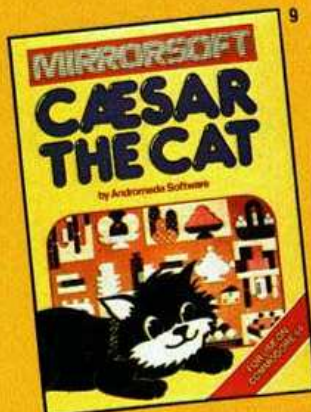
1



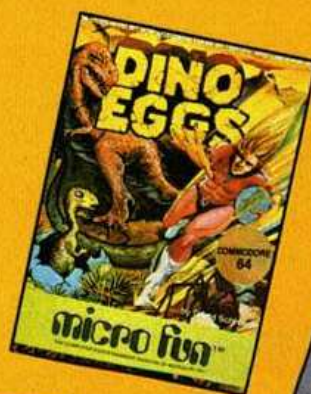
10



11



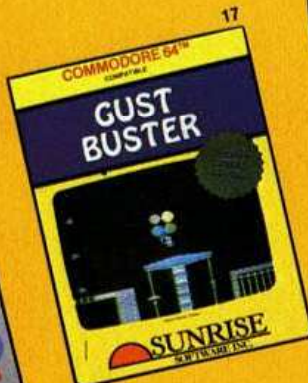
9



4



5



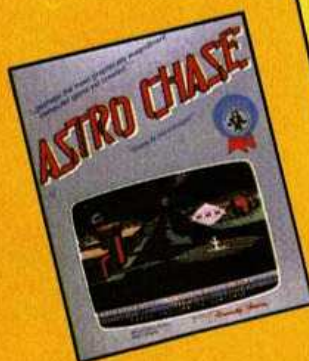
17



6



22



21

#### M&T ADRESSVERWALTUNG

Das M&T Adressverwaltungsprogramm erweitert Ihren Commodore 64 um eine leistungsfähige Komponente. Die bisher mühselige Verwaltung und Pflege von Adressen wird mit diesem Programm zeitsparend und komfortabel möglich.

Um das Programm benutzen zu können, brauchen Sie einen Commodore 64, das Diskettenlaufwerk VC 1541 (oder cbm 2031, cbm 4040) und einen beliebigen Commodore- oder ASCII-Drucker.

Commodore 64 D MS 181A, DM 79,— SFr. 73,—

#### M&T TEXTVERARBEITUNG

Mit diesem Textverarbeitungsprogramm wird Ihr Commodore 64 zu einer komfortablen Textverarbeitungsanlage. Ab sofort können Sie Ihre gesamte Korrespondenz bequem und zeitsparend mit dem Computer erledigen.

Um das Programm benutzen zu können, brauchen Sie einen Commodore 64, ein Diskettenlaufwerk VC 1541 (oder BCM 2031, cbm 4040) und einen beliebigen Commodore- oder ASCII-Drucker.

Commodore 64 D MS 180A, DM 129,— SFr. 119,—



# HAPPY SOFTWARE

**1: CRISIS MOUNTAIN** Ein Vulkan bricht aus, als sich Terroristen in den Höhlen des Berges verstecken wollen. Sie verbergen gefährliche Bomben, die die ganze Welt in Schutt und Asche legen können.  
Atari 800, 48K D MS1118 DM 129,—  
SFr. 119,—

**2: ULTIMA II** Abenteuer im Land der Fantasie — Ultima II ist eine Welt für sich. Dort gibt es weder Zeit- noch Raum-Grenzen.  
Atari 400/800 (48K) D MS103B, DM 196,—  
SFr. 174,—

Apple II, II+, IIe, 48K,  
DOS 3.2 u. 3.3 D MS103C, DM 196,—  
SFr. 174,—  
IBM-PC 64 K D MS103E, DM 196,—  
SFr. 174,—

**3: ULYSSES** Viele mutige Männer versuchten das goldene Vlies in ihren Besitz zu bringen, keinem gelang es. Sie sollen das goldene Vlies finden und es ihrem König bringen.  
Atari 400/800 (48K) D MS104B, DM 129,—  
SFr. 119,—

Apple II, II+, IIe, 48K,  
DOS 3.3 D MS104C, DM 129,—  
SFr. 119,—

IBM-PC mit 48K, Color  
Graphic Adapter D MS104E, DM 129,—  
SFr. 119,—  
C64 D MS 104A, DM 129,—  
SFr. 119,—

**4: DINO EGGS** Sie wollten nur ins Mesozoikum zurück, um das prähistorische Leben zu studieren. Unglücklicherweise brachten Sie aus dem 21. Jahrhundert die Masern mit. Alle Dinosaurier wurden angesteckt. Ist damit deren Schicksal besiegelt?  
Commodore 64 D MS113A, DM 129,—  
SFr. 119,—

**5: SUPER PIPELINE** Sie sind der Vorarbeiter eines Rohrverlegetrupps. Sie müssen dafür sorgen, daß die Pipeline benutzbar bleibt. Ein teuflischer Saboteur versucht, Ihre Arbeit zu boykottieren. ★  
Commodore 64 K MS108A, DM 39,—  
SFr. 36,—

**6: TIME ZONE** Ramadu, der mächtige und skrupellose Herrscher des 1000 Lichtjahre entfernten Planeten Neburon, erklärt der Erde den Krieg. Der überlebende Teil der Menschheit würde vom teuflischen Ramadu versklavt werden.  
Sechs beidseitig bespielte Disk.  
Apple II, II+, IIe, 48K,  
DOS 3.2 u. 3.3 D MS102C, DM 278,—  
SFr. 259,—

**7: JAMMIN** Durchstreifen Sie 20 Irrgärten, sammeln Sie alle Instrumente auf, die Sie finden können, und bringen Sie sie nach Hause. ★  
Commodore 64 K MS109A, DM 39,—  
SFr. 36,—

**8: HOMEWORD** Ein leistungsfähiges Textverarbeitungssystem. Sie können Ihre Korrespondenz umfassend gestalten, Texte in beliebiger Art und Weise formatieren. Mit Audio-Kassette und Handbuch. ★  
Commodore 64 mit  
Audioskassette D MS105A, DM 239,—  
SFr. 220,—

**9: CAESAR THE CAT** Caesar ist eine Katze, die die Aufgabe hat, einen Lebensmittelvorrat vor Mäusen zu schützen. Sie müssen Caesar den Weg durch das Lager zeigen und ihm sagen, wann er nach einer Maus springen muß. ★  
Commodore 64 K MS107A, DM 49,—  
SFr. 46,—

**10: MINER 2049er** Gehen Sie auf die wildeste und verwegenste Jagd, die es je gab. Bevor Sie den berühmten Yukon Yogan fangen können, müssen Sie ihn durch zehn Stockwerke voller Fallen und tödlicher Herausforderungen jagen.  
Apple II, IIe, Paddles  
ohne Joystick D MS 112C, DM 139,—  
IBM-PC, 64K, Spiele-, Farbadapter,  
Farbmonitor D MS112E, DM 149,—  
SFr. 139,—

**11: QUICK THINKING** Zwei Spiele mit vielen Effekten und Musik: Bei ROBOT TABLES bedienen Sie eine Maschine, die Roboter baut.  
Mit SUM VADERS eliminieren Sie nur mit Ihrer Intelligenz und der Geschicklichkeit Ihrer Finger aus dem All eindringende Roboter. ★  
Commodore 64 K MS106A, DM 39,—  
SFr. 36,—

**12: WIZARD AND THE PRINCESS** Retten Sie die schöne Prinzessin vor dem bösen Zauberer Harlin. Er hat sie auf sein Schloß entführt.  
Commodore 64 D MS100A, DM 98,—  
SFr. 92,—  
Atari 400/800 (48K) D MS100B, DM 98,—  
SFr. 92,—

**13: MISSION ASTEROID** Ein Asteroid rast auf die Erde zu. In wenigen Stunden wird er mit der Erde zusammenstoßen und eine Katastrophe auslösen. Sie sind der Astronaut, der die Erde retten kann? ★  
Commodore 64 D MS101A, DM 129,—  
SFr. 119,—  
Atari 400/800 (48K) D MS101B, DM 129,—  
SFr. 119,—

Apple II, II+, IIe, 48K,  
DOS 3.2 u. 3.3 D MS101C, DM 139,—  
SFr. 129,—

**14: PROFESSIONAL BLACK JACK** Das einzige Spiel, bei dem der Spieler eine reale Gewinnchance hat. Alle Spielzüge werden von interessanten Musikeffekten begleitet.  
Atari 400/800/1200/Commodore 64 1 Disk. D MS114A, DM 189,—  
SFr. 174,—

**15: COMMODORE 64 MASTERCODE ASSEMBLER** Mehr als nur ein Assembler: Er unterstützt die Erstellung von Maschinenprogrammen für den COMMODORE 64. Mastercode besteht aus mehreren Teilen, die mit Hilfe der Menütechnik beherrscht werden. ★  
Commodore 64 K MS110A, DM 48,—  
SFr. 45,—

**16: POGO-JOE** Joe springt mit seinem Hüpfbrett (Pogo Stick) über ein Feld von Zylindern und wird dabei von einer angenehmen Melodie begleitet. 64 verschiedene Bildschirmdarstellungen werden auch für den ausgekocktesten Geschicklichkeitsspieler eine Herausforderung sein.  
Speicher: 48 K - 64 K  
Joystick notwendig  
Commodore 64 D MS 120A, DM 85,50  
SFr. 79,—

**17: GUST BUSTER** Hatten Sie immer schon mal Lust, als Ballonverkäufer durch einen Amusement-Park zu fliegen, und dort, wo viele Menschen sind, zu landen, um Ihre Ballons zu verkaufen?  
Commodore 64/Joystick  
D MS 179A, DM 99,—  
SFr. 28,—

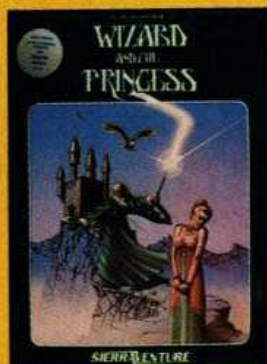
**18: DANCING FEATS** — mit diesem Programm wird Ihr Heimcomputer zum soundstarken Synthesizer.  
Dancing Feats C64 K MS 178A, 29,50  
SFr. 28,—

**19: BOULDER DASH** — die phantastische Reise durch die Unterwelt! Rockford gräbt sich in höchster Eile durch 16 unheimliche Höhlen, während um ihn herum das Gestein nachgibt und ihn zu verschütten droht.  
Atari 32 K, Joystick D MS 116B, 98,—  
SFr. 91,—

**20: BRISTLES** — Fernando Herrera hat wieder zugeschlagen. Der Vater von »Astrochase« und »My first alphabet« ist zugleich der Autor des neuen wundervollen Spiels »Bristles«.  
Atari 32 K, Joystick D MS118B, DM 98,—  
SFr. 91,—

**21: ASTRO CHASE** — Vor vielen Jahrtausenden, im 23. Jahrhundert, versuchten die Bewohner von Megard die Erde in Besitz zu nehmen.  
Atari 32 K, Joystick D MS119B, DM 98,—  
SFr. 91,—

**22: FLIP-FLOP** — Gewinnen Sie das Rennen gegen die Zeit auf dem überdimensionalen, stufigen und wandernden Stufen.  
Atari 32 K, Joystick D MS117B, DM 98,—  
SFr. 91,—



12



14



8



2



16



13



19

Markt & Technik  
Verlags AG München  
Telefonischer  
Bestelldienst:  
**(089) 46 13-220**

Bitte verwenden Sie für  
Ihre Bestellung die  
Software-Bestellkarte  
am Ende des Heftes.  
Bestellungen in  
der Schweiz bitte  
an M&T Vertriebs AG,  
Alpenstr. 14,  
6300 Zug,  
Tel.: (042) 223155

Bitte beachten!  
Bestellkennzeichen:  
D = Diskette, K = Kassette,  
S = Steckmodul  
★ Programme mit  
deutscher Bedienungsanleitung



Es bleibt uns nicht erspart, einmal die Hardware des Z80 zu betrachten. Es werden hier allerdings nicht die letzten Einzelheiten besprochen, sondern nur das absolut Notwendige. Dies gilt auch für die Erklärung des Befehlssatzes. Für die Zwecke dieses Artikels wäre es unsinnig, alle (fast 700) Befehle zu erläutern. Der interessierte Leser findet zu diesem Thema genügend Fachliteratur, um tiefer in die Materie einzusteigen, als dies hier der Fall sein wird.

Für unsere Zwecke genügt es, wenn wir uns das Innere des Z80 zunächst so vorstellen (Bild 1):

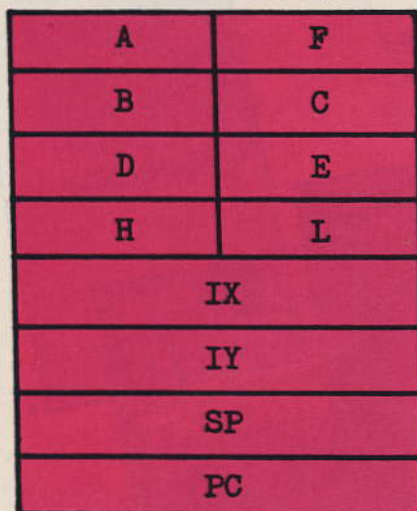


Bild 1. Register des Z80

Die oberen acht Rechtecke stellen sogenannte Register dar, die jeweils ein Byte aufnehmen können. Die unteren vier Rechtecke sind Registerpaare mit je zwei Byte. Um größere Zahlen als 255 bearbeiten zu können, werden die oberen Register ebenfalls als Registerpaare (AF, BC, DE und HL) behandelt.

Der Akkumulator A (kurz Akku) liegt am Eingang der (nicht eingezeichneten) Arithmetik- und Logikeinheit und beliefert diese programmgesteuert mit Daten.

Im Flag-Register F werden verschiedene Zustände innerhalb des Z80 dargestellt, die uns im Moment noch nicht interessieren.

Die Register B, C, D, E, H und L sind die sogenannten Universalregister. Sie finden vielseitige Verwendung bei der Programmierung. Wie sie konkret eingesetzt werden, erfahren wir bei der Besprechung des Befehlssatzes.

IX und IY sind Indexregister, über deren Wirkung wir jetzt noch nicht Bescheid wissen müssen.

Der Stapelzeiger SP (Stack Pointer) wird benötigt, um aus Unterprogrammen an die richtige Stelle im Hauptprogramm zurückzu-

## Einführung in die Maschinensprache des ZX-Spectrum

Aus dem ersten Teil kennen wir den Platz für unsere Maschinenprogramme. Nun können wir uns ausführlich dem Befehlssatz des Z80 widmen.

finden.

Last not least der Programmzähler PC (Program Counter). In diesem Registerpaar befindet sich die Adresse des Befehls, der als nächster ausgeführt werden soll.

### Der Befehlssatz des Z80

Die Z80-Befehle lassen sich in drei Gruppen einteilen, die wir der Reihe nach bearbeiten wollen.

1. Übertragung von Daten.
2. Verarbeitung von Daten.
3. Programmverzweigungen.

#### 1. Übertragung von Daten

Um die Zahl z in das Register r zu laden, verwendet man den Befehl LD r,z

Beispiele für solche Befehle wären LD A,15 oder LD H,255. Die Zahl z kann Werte zwischen 0 und 255 annehmen.

Um größere Zahlen zu verarbeiten, benutzt man, wie bereits erwähnt, Registerpaare. Allgemein ausgedrückt lautet der Befehl dann LD rr,zz

wobei die zweite der beiden Zahlen z mit 256 multipliziert und dann die erste dazu addiert wird.

Beispiel: LD HL,20000 wird ausgedrückt als 333278. 33 ist der Code für LD HL,zz. Außerdem ist  $32 + 78 \cdot 256 = 20000$ . Die »78« steht dann in H und die »32« in L. Der Wert eines Registerpaares ist also »linkes« Register mal 256 plus »rechtes« Register.

In der Tabelle 1 finden Sie die Codes der eben besprochenen Ladebefehle.

Eine andere Form des Ladebefehls ist

LD r<sub>1</sub>,r<sub>2</sub>

Der Inhalt des Registers r<sub>2</sub> wird in das Register r<sub>1</sub> geladen, wobei r<sub>1</sub> und r<sub>2</sub> auch das gleiche Register sein können. Auch das hat seinen

LD A,z	62	LD BC,zz	1
LD B,z	6	LD DE,zz	17
LD C,z	14	LD HL,zz	33
LD D,z	22		
LD E,z	30		
LD H,z	38		
LD L,z	46		

Tabelle 1.

Sinn, wie wir später sehen werden.

Beispiel: Der Befehl »LD B,H« holt den Inhalt von H und legt ihn in B ab (ohne dabei H zu verändern!). Aus Tabelle 2 können Sie alle Codes dieser Befehlsart ablesen.

Leider gibt es fast keine Befehle, die in dieser Art Registerpaare behandeln. Um zum Beispiel DE nach HL zu übertragen, müssen Sie LD, H,D und LD L,E ausführen, also 98107.

Bisher haben wir nur im Inneren des Z80 gearbeitet. Es ist jedoch unbedingt notwendig, mit dem gesamten Speicherbereich in Verbindung treten zu können. Dazu benutzen wir Befehle, mit denen Daten aus einem Register zu einer bestimmten Speicherstelle beziehungsweise in umgekehrter Richtung übertragen werden. Für den Akku ist dieses Problem schnell gelöst. Durch

LD A,(zz) Code 58

wird der Inhalt der Speicherstelle zz in den Akku geladen und mit

LD (zz),A Code 50

wird die Speicherstelle zz mit dem Inhalt des Akkus geladen.

Beispiel 1: 58195126 bringt den Inhalt der Adresse 32451 ( $195 + 126 \cdot 256$ ) in den Akku.

Beispiel 2: 502376 bringt den Inhalt des Akkus in die Adresse 19479 ( $23 + 76 \cdot 256$ ).

Will man den Inhalt eines anderen Registers in dieser Weise ver-



## 2. Teil

zur Adresse 32610 zu bringen. Als Resultat müßte die in Adresse 32600 abgelegte Zahl in der Adresse 32610 zu finden sein (und immer noch in Adresse 32600). Das Verfahren ist zwar umständlich, aber es geht ja nur um das Prinzip.

```
20 RESTORE
30 FOR x=32500 TO 32508
40 READ m: POKE x,m
50 NEXT x
60 DATA 58,88,127,71,33,98,127,112,201
```

Nachdem es gelaufen ist, können wir sehen, ob unser Maschinenprogramm funktioniert. Mit POKE 32600,17 legen wir den Wert fest, den wir übertragen wollen. Adresse 32610 setzen wir mit POKE 32610,0 auf Null. Starten Sie jetzt das Maschinenprogramm mit

RANDOMIZE USR 32500

und schauen Sie dann mit

PRINT PEEK 32610

nach, ob alles geklappt hat. Richtig! Auf dem Bildschirm erscheint die »17«.

### 2. Verarbeitung von Daten

Bei der Verarbeitung von Daten unterscheidet man zwischen arithmetischen und logischen Operationen. Wir wollen uns zunächst mit den arithmetischen Befehlen ADD, SUB, INC und DEC beschäftigen. Dabei gehen wir davon aus, daß wir zur Programmierung von Spielen mit ganzen Zahlen zwischen 0 und 255 auskommen. Sonst würde sich der Inhalt dieser lästigen Trockenübungen nur unnötig aufblähen.

Die Befehle ADD und SUB lassen sich bereits durch ihre Namen als Addition und Subtraktion deuten. Addiert beziehungsweise subtrahiert werden zwei Zahlen, indem

Tabelle 2

Das Programm:

LD A,(32600)     der Inhalt von Adresse 32600 wird in den Akku geladen  
LD B,A            der Inhalt des Akkus wird nach B übertragen  
LD HL,32610      die Zahl 32610 wird ins Registerpaar HL abgelegt  
LD (HL),B        der Inhalt des Registers B wird zu der in HL abgelegten Adresse übertragen  
RET                Rücksprung ins Basic-Programm

arbeiten, muß man die gewünschte Adresse in ein Registerpaar laden. Wir werden der Einfachheit halber immer HL verwenden, DE und BC wären aber auch möglich.

Anschließend wird durch den Befehl

LD (HL),r

der Inhalt des Registers r zu der in HL abgelegten Adresse übertragen oder durch

LD r,(HL)

der Inhalt der Adresse, die in HL steht, in das gewünschte Register geladen. Die Codes dieser Befehle stehen in Tabelle 3. Am besten liest man die Klammern als »Inhalt von«. Es fällt dann nicht mehr schwer, die Bedeutung eines Befehls, in dem solche Klammern vorkommen, zu verstehen.

LD A,(HL)	126	LD (HL),A	119
LD B,(HL)	70	LD (HL),B	112
LD C,(HL)	78	LD (HL),C	113
LD D,(HL)	86	LD (HL),D	114
LD E,(HL)	94	LD (HL),E	115
LD H,(HL)	102	LD (HL),H	116
LD L,(HL)	110	LD (HL),L	117

Tabelle 3

Wir wollen die bisher bekannten Befehle an einem praktischen Beispiel ausprobieren:

Die Aufgabe sei, den Inhalt der Adresse 32600 in den Akku zu laden, dann den Inhalt des Akkus in das Register B zu übertragen und zuletzt den Inhalt des Registers B

Der Befehl RET ist sehr wichtig. Sollten Sie ihn nämlich einmal vergessen, erreichen Sie den Rücksprung normalerweise nur noch durch Aus- und Wiedereinschalten des Spectrum. Bei größeren Programmen mit Maschinencode ist es daher empfehlenswert, vor dem ersten Lauf eine Sicherheitskopie auf Kassette zu speichern. Wie wir später sehen werden, gibt es noch andere Fälle, bei denen keine Rückkehr mehr möglich ist. Aber zurück zum Programm:

Unser Versuchsprogramm besteht aus neun Byte, und wir können es mit folgendem Basic-Programm in den Speicher laden (1. Methode; 201 ist der Code für RET):

```
10 CLEAR 32499
```

die erste in den Akku geladen und dann der Inhalt des Akkus durch einen ADD- oder SUB-Befehl mit der zweiten Zahl verknüpft wird. Mit ADD A,z wird die auf den Befehl folgende Zahl z in den Akku addiert und mit SUB A,z von diesem subtrahiert. Das Ergebnis steht zur weiteren Verarbeitung wiederum im Akku zur Verfügung. Außer einer Zahl z kann auch der Inhalt eines Registers oder einer Adresse, die in HL steht, addiert oder subtrahiert werden. Dies geschieht mit Hilfe der Codes aus Tabelle 4.

Beispiel: 217 minus 99

LD A,99            die Zahl 99 wird in den Akku geladen  
LD (32600),A      und an Adresse 32600 übertragen

Tabelle 4

	A	B	C	D	E	H	L	z
ADD A,...	135	128	129	130	131	132	133	198 z
SUB ...	151	144	145	146	147	148	149	214 z



LD A,217	die Zahl 217 wird in
	den Akku geladen
LD HL,32600	die Zahl 32600 wird
	in das Registerpaar
	HL geladen
SUB (HL)	der Inhalt der Adresse,
	die in HL steht,
	wird vom Akku sub-
	trahiert und
LD (HL),A	das Ergebnis wieder
	an diese Adresse
	übertragen

Lassen Sie das folgende Programm einmal laufen:

```

1 REM 13 Zeichen ...
10 FOR x=23760 TO 23772
20 READ m : POKE x,m
30 NEXT x
40 DATA 62,99,50,88,127,62,217,33,
88,127,150,119,201
50 RANDOMIZE USR 23760
60 PRINT PEEK 32600

```

In der DATA-Zeile steht unser Subtraktionsprogramm. Zeile 60 bringt das Ergebnis »118« auf den Bildschirm.

Durch die Anwendung von INC oder DEC auf ein Register oder Registerpaar wird dessen Inhalt inkrementiert (um 1 erhöht) beziehungsweise dekrementiert (um 1 vermindert). Diese Befehle lassen sich zum Beispiel zur Steuerung von Programmschleifen verwenden (siehe Abschnitt Programmverzweigungen).

Bei den logischen Operationen begnügen wir uns zunächst mit

Die Codes:	A	B	C	D	E	H	L	BC	DE	HL	(HL)	z
INC ...	60	4	12	20	28	36	44	3	19	35	52	
DEC ...	61	5	13	21	29	37	45	11	27	43	53	
CP ...	191	184	185	186	187	188	189				190	254

dem Befehl CP (compare). Der Inhalt des Akkus wird mit einer Zahl oder dem Inhalt eines Registers verglichen.

Sind beide Werte gleich, wird das Zero-Flag auf 1 gesetzt. Sind sie es nicht, wird das Zero-Flag 0. Wie man den jeweiligen Flagzustand zum Programmieren nutzt, ist im Abschnitt »Programmverzweigungen« beschrieben. Die Codes der CP-Befehle befinden sich in Tabelle 5.

### 3. Programmverzweigungen

Bis jetzt sind wir immer davon ausgegangen, daß ein Programm vom ersten bis zum letzten Befehl Schritt für Schritt abgearbeitet wird. Es gibt aber auch Situationen, in denen es sinnvoll ist, einen Sprung zu einem anderen Programmteil durchzuführen. Die

d	Sprungdistanz														
▼	▼														
0	+ 2	32	+34	64	+66	96	+ 98	128	−126	160	−94	192	−62	224	−30
1	+ 3	33	+35	65	+67	97	+ 99	129	−125	161	−93	193	−61	225	−29
2	+ 4	34	+36	66	+68	98	+100	130	−124	162	−92	194	−60	226	−28
3	+ 5	35	+37	67	+69	99	+101	131	−123	163	−91	195	−59	227	−27
4	+ 6	36	+38	68	+70	100	+102	132	−122	164	−90	196	−58	228	−26
5	+ 7	37	+39	69	+71	101	+103	133	−121	165	−89	197	−57	229	−25
6	+ 8	38	+40	70	+72	102	+104	134	−120	166	−88	198	−56	230	−24
7	+ 9	39	+41	71	+73	103	+105	135	−119	167	−87	199	−55	231	−23
8	+10	40	+42	72	+74	104	+106	136	−118	168	−86	200	−54	232	−22
9	+11	41	+43	73	+75	105	+107	137	−117	169	−85	201	−53	233	−21
10	+12	42	+44	74	+76	106	+108	138	−116	170	−84	202	−52	234	−20
11	+13	43	+45	75	+77	107	+109	139	−115	171	−83	203	−51	235	−19
12	+14	44	+46	76	+78	108	+110	140	−114	172	−82	204	−50	236	−18
13	+15	45	+47	77	+79	109	+111	141	−113	173	−81	205	−49	237	−17
14	+16	46	+48	78	+80	110	+112	142	−112	174	−80	206	−48	238	−16
15	+17	47	+49	79	+81	111	+113	143	−111	175	−79	207	−47	239	−15
16	+18	48	+50	80	+82	112	+114	144	−110	176	−78	208	−46	240	−14
17	+19	49	+51	81	+83	113	+115	145	−109	177	−77	209	−45	241	−13
18	+20	50	+52	82	+84	114	+116	146	−108	178	−76	210	−44	242	−12
19	+21	51	+53	83	+85	115	+117	147	−107	179	−75	211	−43	243	−11
20	+22	52	+54	84	+86	116	+118	148	−106	180	−74	212	−42	244	−10
21	+23	53	+55	85	+87	117	+119	149	−105	181	−73	213	−41	245	−9
22	+24	54	+56	86	+88	118	+120	150	−104	182	−72	214	−40	246	−8
23	+25	55	+57	87	+89	119	+121	151	−103	183	−71	215	−39	247	−7
24	+26	56	+58	88	+90	120	+122	152	−102	184	−70	216	−38	248	−6
25	+27	57	+59	89	+91	121	+123	153	−101	185	−69	217	−37	249	−5
26	+28	58	+60	90	+92	122	+124	154	−100	186	−68	218	−36	250	−4
27	+29	59	+61	91	+93	123	+125	155	−99	187	−67	219	−35	251	−3
28	+30	60	+62	92	+94	124	+126	156	−98	188	−66	220	−34	252	−2
29	+31	61	+63	93	+95	125	+127	157	−97	189	−65	221	−33	253	−1
30	+32	62	+64	94	+96	126	+128	158	−96	190	−64	222	−32	254	0
31	+33	63	+65	95	+97	127	+129	159	−95	191	−63	223	−31	255	+

### Tabelle 6. Codes für Sprungweiten nach dem Befehl JR

Möglichkeiten von Basic (GO TO, GO SUB, FOR ...NEXT) stehen in ähnlicher Form auch in Maschinensprache zur Verfügung. Analog zu GO TO gibt es

JP zz	Code 195
JP (HL)	Code 233
IR d	Code 24

Bei den ersten beiden Befehlen handelt es sich um absolute Sprünge zur festgelegten Adresse zz oder (HL). Der dritte ist ein relativer Sprung mit der Sprungweite d. Mit diesem Befehl kann bis zu 126 Adressen rückwärts beziehungsweise 129 Adressen vorwärts gesprungen werden. Aus Tabelle 6 können Sie den Wert d für die gewünschte Sprungweite ablesen.

Liegt die Sprungweite innerhalb der Möglichkeiten von JR d, ist er vorzuziehen, da er nur zwei Byte gegenüber drei Byte bei JP zz benutzt. Dies bedeutet einen Gewinn an Geschwindigkeit und Speicherplatz.

Der wohl leistungsfähigste Befehl dieser Art ist

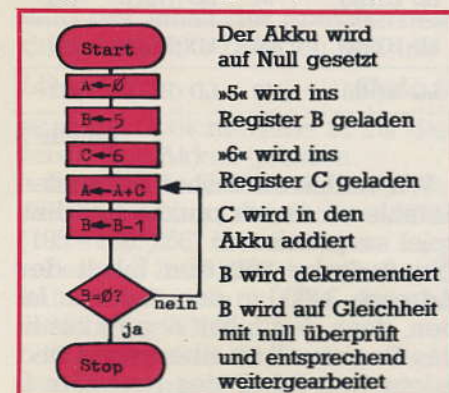
Er vereinigt drei Aufgaben in sich und benötigt lediglich zwei Byte!

1. Das Register B wird dekrementiert.
2. Überprüfung, ob der Inhalt von B null ist.
3. Trifft Punkt 2 zu, wird der nächste Befehl bearbeitet, sonst der durch d festgelegte Sprung ausgeführt.

Die Bezeichnung des Befehls sieht etwas kompliziert aus, ist aber ganz einfach zu erklären: **decrement and jump if not zero**.

Wir sind nun in der Lage, Schleifen zu bilden. Das bedeutet, es wird ein bestimmter Programmteil nicht nur einmal ausgeführt, sondern mehrfach durchlaufen, bevor weitere Abschnitte des Programms abgearbeitet werden.

Betrachten wir den folgenden Programmablaufplan (Bild 2):



### Bild 2. Programmablaufplan Schleifen



Die Schleife wird so lange durchlaufen, bis das Register B null ist. Man muß dabei aufpassen, daß man nicht durch Denkfehler eine Endlosschleife produziert. Sonst hilft wieder nur, den Stecker zu ziehen.

Das entsprechende Programm sieht so aus:

```
LD A,0      62    0
LD B,5      6     5
LD C,6      14    6
ADD A,C     129
DJNZ -1     16    253
RET         201
```

Am Ende des Programms steht im Akku das Produkt  $6 \cdot 5$ , denn die Zahl 6 wird fünfmal in den Akku addiert.

Der Befehl DJNZ ist eine Form der bedingten Programmverzweigung. Der Sprung wird nur dann ausgeführt, wenn die festgelegte Bedingung, in diesem Fall »not zero«, erfüllt ist. Andere bedingte Sprünge werden zum Beispiel nur dann ausgeführt, wenn das angesprochene Flag den geforderten Zustand (0 oder 1) hat.

Das für uns wichtigste Flag ist das Zero-Flag. Es zeigt an

- ob das Ergebnis einer arithmetischen Operation gleich null ist,
- ob der Wert einer übertragenen Zahl gleich null ist,
- ob zwei mit CP verglichene Werte gleich sind.

Trifft eine dieser Voraussetzungen zu, ist das Zero-Flag 1, sonst ist es null.

Soll der Sprung bei null ausgeführt werden, lautet der Befehl zum Beispiel JP Z,(HL). »Springe, wenn nicht null« wäre entsprechend JP NZ,(HL). Tabelle 7 enthält die Codes dieser Befehle.

Springe, wenn null	Springe, wenn nicht null
JP Z,zz	202 JP NZ,zz
JP Z,d	40 JP NZ,d
	194
	32

Tabelle 7

Bevor wir zu den Unterprogrammen übergehen, noch eine Übung: Das Registerpaar HL soll so lange inkrementiert werden, bis es den Wert 10240 hat. Dies ist der Fall, wenn  $H=40$  und  $L=0$  ist ( $40 \cdot 256 + 0$ ). Es genügt also, zu prüfen, ob H bereits 40 ist oder nicht.

```
LD A,40      Der Akku wird mit dem Wert 40 geladen, um den Vergleich durchzuführen
LD HL,0      HL wird auf null gesetzt
INC HL       HL wird inkrementiert
CP H         Der Inhalt von H wird mit dem Inhalt des Akkus verglichen. Bei Gleichheit wird
```

das Zero-Flag auf 1, sonst auf null gesetzt.

JR NZ,-2  
RET  
Wurde das Zero-Flag auf eins gesetzt, erfolgt Rückkehr zum Basic-Programm, sonst Rückwärtssprung um zwei Adressen

Die Bearbeitung dieses Programms dauert Bruchteile einer Sekunde. Geben Sie zum Vergleich einmal

FOR i=0 TO 10240 : NEXT i

ein. Dies dürfte eine eindrucksvolle Demonstration des Geschwindigkeitsunterschiedes zwischen Basic und Maschinencode sein!

Eine andere Form der Programmverzweigung sind die Unterprogramme. Es kommt oft vor, daß innerhalb eines oder mehrerer Programme eine bestimmte Befehlsfolge mehrmals wiederkehrt. Dann ist es sinnvoll, einen solchen Programmteil als Unterprogramm zu definieren. Dieses Unterprogramm kann an jeder beliebigen Stelle des Hauptprogramms oder gar eines anderen Unterprogramms aufgerufen werden. Nach der Ausführung des Unterprogramms erfolgt ein Rücksprung zum nächsten Befehl nach dem Unterprogrammaufruf. Zu diesem Zweck wird die Rücksprungadresse gesondert abgelegt (Stapel).

Der Aufruf eines Unterprogramms geschieht mittels des Befehls CALL. Den Rücksprung RET kennen wir bereits. Den Unterschied zu einem Sprung kann man in Bild 3 erkennen:

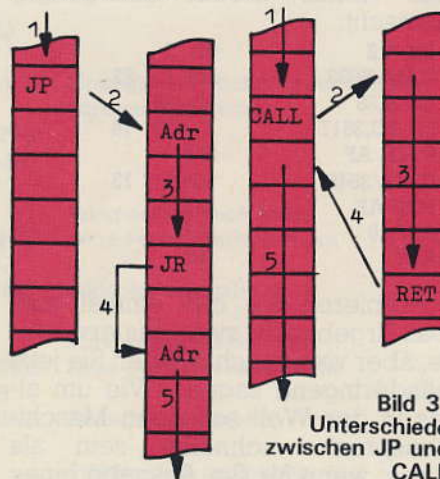


Bild 3. Unterschiede zwischen JP und CALL

Genauso wie Sprungbefehle können CALL und RET an Bedingungen geknüpft werden.

CALL zz	205	RET	201
CALL Z,zz	204	RET Z	200
CALL NZ,zz	212	RET NZ	192

Tabelle 8

Zum Abschluß des Kapitels wollen wir noch drei Befehle besprechen, mit denen die Inhalte verschiedener Register vertauscht werden können. Dazu muß zunächst einmal gesagt werden, daß es zu den Registern A,B,C,D,E,H,L und F jeweils noch ein Zweitregister A',B',C',D',E',H',L' und F' gibt. Wir müssen unsere Vorstellung vom Inneren des Z80 etwas erweitern (Bild 4):

A	F	A'	F'
B	C	B'	C'
D	E	D'	E'
H	L	H'	L'
IX			
IY			
SP			
PC			

Bild 4. Register des Z80 (Erweiterung, vergleiche Bild 1)

Die bisher besprochenen Befehle verwenden keines der Zweitregister. Ihre Inhalte lassen sich aber mit denen der Erstregister vertauschen.

EX AF,AF' Code 8  
vertauscht A mit A' und F mit F'.

EXX Code 217  
vertauscht die Register B,C,D,E,H und L mit den entsprechenden Zweitregistern.

EX DE,HL Code 235  
vertauscht die Registerpaare DE und HL.

Wir haben jetzt ein ausreichendes Repertoire, um ein paar Beispiele zu probieren. Es ist nicht tragisch, wenn Sie nicht alle Feinheiten behalten haben. Die Erleuchtung kommt meistens beim Ausprobieren.

### Ausgabe auf dem Bildschirm

In Basic werden Bewegungen normalerweise mit dem sehr bequemen Befehl PRINT AT bewerkstelligt, indem sich die Print-Koordinaten entsprechend der gewünschten Richtung ändern. Ein Beispiel wäre:

```
FOR i=0 TO 30:PRINT AT 10,i; " A":NEXT i
```

Der Buchstabe A saust in der Bildschirmmitte von links nach rechts. Die PRINT AT-Anweisung macht sich die Einteilung des Bildschirms in 22 Zeilen und 32 Spalten zunutze. Ähnliches funktioniert in Maschinensprache, nur daß die Zeilen und Spalten dann wie in Bild 5 numeriert sind.



	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
24																																	
23																																	
22																																	
21																																	
20																																	
19																																	
18																																	
17																																	
16																																	
15																																	
14																																	
13																																	
12																																	
11																																	
10																																	
9																																	
8																																	
7																																	
6																																	
5																																	
4																																	
3																																	

Bild 5. Zeilen- und Spaltennumerierung im Maschinencode

Um den Buchstaben A an der Print-Position 10,0 auszugeben, müssen wir also in Maschinencode Zeile 14 und Spalte 33 »anwählen«. Dies geschieht durch

```
LD B,14
LD C,33
```

oder einfacher durch

```
LD BC,3617
```

Jetzt müssen wir dem Z80 noch mitteilen, welches Zeichen wir gerne angezeigt hätten. Dazu laden wir den entsprechenden Character Code in den Akku. Diesen Code entnehmen wir aus dem Anhang A des Spectrum-Handbuches. Unter der Nummer 38 finden wir zum Beispiel das Zeichen »&«. Also sagen wir

```
LD A,38
```

Und jetzt kommt der springende Punkt, und zwar in Form eines neuen Befehls, nämlich

```
RST 16
```

Code 215

Dieser »Restart«-Befehl ist eine Art Unterprogrammaufruf wie CALL. Er ruft das Unterprogramm ab Adresse 16 im ROM (!) auf. Wir benutzen also nicht mehr nur eigene Programme, sondern auch bereits im ROM stehende.

RST 16 bewirkt, daß das im Akku enthaltene Zeichen an der im Registerpaar definierten Stelle auf den Bildschirm gebracht wird.

Damit die Sache aber funktioniert, müssen wir vorher gleich noch zweimal den ROM strapazieren:

An den Anfang muß sozusagen als Initialisierung

```
LD A,2
CALL 5633
```

und vor den RST-Befehl

```
PUSH AF
CALL 3545
POP AF
```

gesetzt werden.

O, weh! Schon wieder zwei neue Befehle. Aber die sind nicht weiter tragisch. Das mit CALL 3545 aufgerufene Unterprogramm verändert den Akku. Durch PUSH AF wird der Inhalt des Akkus (und des Flagregisters) auf den sogenannten Stapel abgelegt und mit POP AF wieder von diesem zurückgeholt. Auf diese Art wird die Veränderung des Akkus wieder rückgängig gemacht.

```
LD A,2      62 2
CALL 5633   205 1 22
LD A,38     62 38
LD BC,3617  1 33 14
PUSH AF     245
CALL 3545   205 217 13
POP AF      241
RST 16      215
RET         201
```

Probieren Sie das einmal aus. Das Ergebnis ist zwar das erwartete, aber vermutlich werden Sie jetzt händeringend sagen: »Wie um alles in der Welt soll denn Maschinensprache schneller sein als Basic, wenn für die Ausgabe eines einzigen Zeichens solch ein Aufwand getrieben wird!« Es ist also der Beweis des Gegenteils fällig.

Dazu wollen wir einen anderen Einzeiler betrachten:

```
FOR i = 1 TO 33:PRINT "A";NEXT i
```

Hier kann man fast noch zusehen, wie die einzelnen Zeichen auf den

Bildschirm kommen. Nicht so bei dieser Abwandlung des eben besprochenen Maschinensprogramms:

```
LD A,2      62 2
CALL 5633   205 1 22
LD A,65     62 65
LD BC,6177  1 33 24
PUSH AF     245
CALL 3545   205 217 13
POP AF      241
PUSH AF     245
PUSH BC     197
RST 16      215
POP BC      193
POP AF      241
DEC C       13
JRNZ -11    32 243
RET         201
```

Da die Werte der Register A, B und C nicht verlorengehen dürfen, müssen sie jetzt vor RST 16 mit PUSH auf dem Stapel abgelegt werden. Aber Achtung! Die POP-Befehle müssen in umgekehrter Reihenfolge stehen; der zuletzt abgelegte Wert wird zuerst wieder heruntergeholt!

Bei Nichtbeachtung dieser Regel besteht Absturzgefahr.

Sie sehen aber, daß sich die Mühe lohnt. Man bedenke, wieviele PRINTs in Programmen mit bewegter Grafik vorkommen. Um das Verfahren zu vereinfachen und Speicherplatz zu sparen, sollten wir ein Unterprogramm einbauen, das bei Adresse 32500 beginnt.

```
PUSH AF
CALL 3545
POP AF
PUSH AF
RST 16
POP BC
POP AF
RET
```

Um einen Bildschirmausdruck zu erreichen, brauchen wir nur noch

```
LD A, Zeichencode
LD BC, Printposition
CALL 32500
```

auszuführen. (Natürlich nach dem obligatorischen LD A,2 CALL 5633.)

## Der Spieler

Fast alle Spiele enthalten Tastaturabfragen mit INKEY\$, um die Figur des Spielers zu bewegen. Wir wollen uns ein Beispiel ansehen:

```
10 LET z=10:LET s=15:PRINT AT z,s;"$ "
20 LET a$=INKEY$
30 IF a$="5" THEN LET s=s-1
40 IF a$="8" THEN LET s=s+1
50 IF a$="6" THEN LET z=z+1
60 IF a$="7" THEN LET z=z-1
70 PRINT AT z,s;"$ "
80 GO TO 20
```



Starten Sie dieses Programm, und es erscheint das »\$« auf der Bildschirmmitte. Mit den Tasten »5« bis »8« wählen Sie die Richtung. Um das Flackern abzustellen, ergänzen wir:

```
25 IF a$ = "" THEN GO TO 20
```

Das Programm schützt allerdings nicht vor Randüberschreitungen, und das Zeichen wird an der letzten Position nicht gelöscht.

Den Anfangsstandort und den Code für das Zeichen »&« POKE wir in folgende Adressen:

```
32401      38 (für &)
32402      14 (Zeile)
32403      18 (Spalte)
```

Auf diese Werte greifen wir dann vom Programm aus zu. Die gewünschte Richtung bringen wir mit

```
10 LET i$ = INKEY$
20 IF i$ > "5" AND i$ < "8"
  THEN POKE 32400, (VAL i$*10)
```

in Adresse 32400. (50 = links, 60 = unten...)

Das komplette Basic-Programm lautet dann:

```
5 POKE 32401,38: POKE 32402,14:
  POKE 32403,18
10 LET i$ = INKEY$
20 IF i$ > "5" AND i$ < "8"
  THEN POKE 32400, (VAL i$*10):
  RANDOMIZE USR 3200
30 GO TO 10
```

Die Codes für die DATA-Zeile:

```
62,2,205,1,22,33,147,126,78,43,
70,43,126,43,110,38,0,17,0,125,25,
233 ab Adresse 32000;

12,33,147,126,113,205,244,126,201,0,
5,33,146,126,112,205,244,126,201,0,
4,33,146,126,112,205,244,126,201,0,
13,33,147,126,113,205,244,126,201
ab Adresse 32050.
```

Vergessen Sie nicht das Unterprogramm ab Adresse 32500! Probieren Sie das Programm mit RUN. Aber Vorsicht! An manchen Rändern besteht Absturzgefahr.

Was jetzt noch fehlt, ist das Löschen des Zeichens an der letzten Position und das »Festhalten« am Rand. Wenn Sie dieses Programm gebrauchen können, ergänzen Sie es in der von Ihnen gewünschten Art und Weise. Nach Lektüre des bisher Erklärten dürfte das wohl gelingen.

## Sound

Zum Schluß wollen wir uns noch einer anderen Möglichkeit des Spectrums zuwenden, nämlich der Ausgabe von Tönen. Über den Befehl BEEP hinaus kann man den Lautsprecher auch in Maschinensprache ansteuern. Das funktioniert so:

```
LD DE, Tonlänge
LD HL, Tonhöhe
CALL 949
```

Dabei gelten folgende Regeln:  
Je größer der Wert von DE, desto länger ist der Ton.  
Je größer der Wert von HL, desto tiefer ist der Ton.

Probieren Sie einmal mehrere verschiedene Werte, um ein Gefühl für diese Art der Ton-Programmierung zu bekommen. Wenn HL um eins steigt, sinkt der Ton nämlich nicht um einen Halbtonschritt wie bei BEEP, sondern nur um einen Bruchteil davon. Diese Tatsache und die Geschwindigkeit der Maschinensprache kann man zu herrlichen Soundspielereien verarbeiten. Man muß nur beachten, daß man die Inhalte der Register vor CALL 949 mit PUSH rettet. Schauen Sie sich einmal folgendes Programm an:

LD BC,768	
LD HL,788	Anfangswerte
LD DE,1	
PUSH HL	(Schleifenbeginn)
PUSH DE	Werte sichern
PUSH BC	
CALL 949	Ton ausgeben
POP BC	
POP DE	Werte zurückholen
POP HL	
DEC HL	Tonhöhe verändern
LD A,0	
DEC BC	Prüfen, ob BC gleich
CP B	Null ist
JRNZ,-14	
CP C	
JRNZ,-17	
RET	

Die Codes:

```
1,0,3,33,20,3,17,1,0,229,213,197,
205,181,3,193,209,225,43,62,0,11,
184,32,240,185,32,237,201.
```

Nach diesem Muster lassen sich unzählige Varianten kreieren. Der Phantasie sind keine Grenzen gesetzt. Geben Sie zum Abschluß das letzte Beispiel ein, und lassen Sie sich überraschen, was dabei herauskommt.

Wenn Sie künftig beim Ausprobieren eines Programmes feststellen, daß es zu langsam ist, setzen Sie ein paar Teile in Maschinensprache um. Dann läuft's.

Das Programm:

```
6,5,197,1,30,0,33,70,1,17,8,0,229,
213,197,205,181,3,193,209,225,237,
82,62,0,11,184,32,239,185,32,236,
1,30,0,229,213,197,205,181,3,193,
209,225,237,90,62,0,11,184,32,239,
185,32,236,193,16,200,201.
```

(Joachim Miltz)

Und so sieht das Maschinenprogramm aus:

32000	LD A,2	
	CALL 5633	Initialisierung
	LD HL,32403	letzte Position zurückrufen
	LD C,(HL)	
	DEC HL	
	LD B,(HL)	
	DEC HL	
	LD A,(HL)	
	DEC HL	
	LD L,(HL)	ingegebene Richtung zur Sprung-
	LD H,0	adresse aufbereiten
	LD DE,32000	
	ADD HL,DE	
	JP (HL)	
32050	INC C	Printposition nach links
	LD HL,32403	neue Position abspeichern
	LD (HL),C	
	CALL 32500	Bildschirmausgabe
	RET	
32060	DEC B	Printposition nach unten
	LD HL,32402	neue Position abspeichern
	LD (HL),B	
	CALL 32500	Bildschirmausgabe
	RET	
32070	INC B	Printposition nach oben
	LD HL,32402	neue Position abspeichern
	LD (HL),B	
	CALL 32500	Bildschirmausgabe
	RET	
32080	DEC C	Printposition nach rechts
	LD HL,32403	neue Position abspeichern
	LD (HL),C	
	CALL 32500	Bildschirmausgabe
	RET	



# Umlaute auf Tastendruck

Im Zeichensatz des MZ-700 sind zwar deutsche Umlaute enthalten, jedoch können diese nur über »CHR\$« aufgerufen werden. Das folgende kleine Programm ordnet sie bestimmten Tasten zu. Außerdem hat der Autor einige zusätzliche Befehle herausgefunden.

Mit Hilfe des Programms »Umlaute« werden die Tasten »A«, »O« und »U« mit den entsprechenden Umlauten belegt. Außerdem ist die Taste ohne Bezeichnung, ganz rechts zwischen der »BREAK«- und der »CR«-Taste mit dem scharfen »s« (ß) belegt. Die kleinen Umlaute werden im Grafikmo-

odus nach Drücken der Taste »A«, »O« beziehungsweise »U« ausgedruckt. Die entsprechenden Großbuchstaben erhält man im Grafikmodus durch Drücken der »SHIFT«-Taste.

Außerdem habe ich beim »Durchstöbern« des Basic-Interpreters noch ein paar nützliche Befehle gefunden, die im Bedienerhandbuch des Computers nicht beschrieben sind.

1. TR ON  
Nach der Eingabe dieses Befehls wird bewirkt, daß beim Ablauf eines Programmes die jeweils abgearbeitete Programmzeile auf den Bildschirm ausgegeben wird. Dies ist bei der Programmierung und vor allem bei der Fehlersuche ein sehr nützliches Hilfsmittel.

2. TR OFF  
Mit diesem Befehl wird der TR-ON-Befehl wieder aufgehoben.

3. HEX\$(x)  
(x zwischen 1 und 65535)  
Mit Hilfe dieser Anweisung wird die dezimale Zahl x in eine hexadezimale Zahl umgewandelt. Zur Ausgabe auf dem Bildschirm muß die-

sem Befehl selbstverständlich die PRINT-Anweisung vorangestellt werden.

4. JOY(x)  
(x zwischen 0 und 7)  
Dieser Befehl dient zur Steuerung eines Programmes mit einem beziehungsweise zwei Joy-Sticks. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, analoge Signale an den Joy-Stick-Eingängen einzuspeisen und mit JOY(x) als digitales Signal zu lesen. Man kann zum Beispiel mit einem wärmeabhängigen Widerstand Temperaturen messungen durchführen. Ich glaube, daß das Programm und die vier neuen Befehle für jeden MZ-700-Benutzer sehr nützlich sind.  
(Rainer Kolbeck)

```

1 REM *** Für den MZ-700 ***
2 :
3 REM *** Umlaute ä,ö und ü ***
4 :
5 :
6 :
7 :
8 FORX=1TO9
9 READS,Z
10 POKES,Z
11 NEXT
12 DATA4797,187:REM POKE "ä"
13 DATA4861,185:REM POKE "Ä"
14 DATA4795,186:REM POKE "ö"
15 DATA4859,168:REM POKE "Ö"
16 DATA4785,173:REM POKE "ü"
17 DATA4849,178:REM POKE "Ü"
18 DATA4701,174:REM POKE "ß"
19 DATA4765,174:REM POKE "ß"
20 DATA4637,174:REM POKE "ß"
21 :
22 :
23 :
24 :
25 REM* Dieses Programm kann, nachdem
26 REM* es mit RUN gestartet wurde,
27 REM* mit NEW wieder gelöscht werden.*

```

Listing des Programms »Umlaute«



# ZX-Orgel

Verwandeln Sie Ihren ZX81 mit dem Programm  
»ZX-Orgel« in eine preiswerte, elektronische  
Orgel. Benötigt werden: ein ZX81 und ein Kassettenrecorder.

16514	BA	A0	87	7D	69	57	49	43	CD	BB
16524	02	7D	FE	FF	28	F8	FE	7F	C8	44
16534	4D	21	82	40	E5	CD	BD	07	7E	E1
16544	D6	1D	88	6F	46	CD	AB	40	C3	8A
16554	40	3E	FE	D3	FF	05	20	FB	AF	D3
16564	FF	C9	76							

Listing 1. Maschinencode-Programm zur »ZX-Orgel«

```

1 REM ... (53 beliebige Zeichen) ...
10 FOR N = 16514 TO 16566
20 PRINT AT 11,13;N
30 INPUT HS
40 POKE N, (CODE HS(1)-28)*16+CODE HS(2)-28
50 NEXT N

```

Listing 2. Hilfsprogramm zur Eingabe des Maschinencode-Programms

```

10 PRINT AT 3,8; "TASTENBELEGUNG"
20 PRINT AT 5,11;"0-9: A-C"
30 PRINT AT 7,12;"Y: FIS";AT 9,12;"0: CIS";AT 11,12;"L: B"
40 PRINT AT 14,3;"RUECKSPRUNG DURCH "PAUSE""
50 PAUSE 50000
60 POKE 16437,255
70 FAST
80 RAND USR 16522
90 RUN

```

Listing 3. Orientierungshilfe zur »ZX-Orgel«

Auf Tastendruck können Sie zehn Ganz- und drei Halbtöne erzeugen. Es muß lediglich ein mit der MIC-Buchse des ZX81 verbundener Kassettenrecorder, bei dem ein Mithören während der Aufnahme möglich ist, auf Aufnahme geschaltet oder ein sonstiger Verstärker an den ZX81 angeschlossen werden.

Zur Eingabe des Maschinencode-Programms geben Sie eine REM-Zeile mit der Zeilennummer 1 ein, die 53 beliebige Zeichen enthält. Die in Listing 1 stehenden Hex-Zahlen werden nun mittels Listing 2 eingegeben. Tippen Sie dann »POKE 16510,0« ein, so daß Zeile 1 die Zeilennummer 0 erhält und nicht mehr gelöscht oder editiert werden kann. Das Programm besteht jetzt scheinbar nur aus einer REM-Zeile. LIST 10 bringt aber auch die übrigen Zeilen auf den Bildschirm. Das

Hilfsprogramm (Listing 2) wird dann vom Programm in Listing 3 überschrieben: Jede Taste ist nun mit irgendeinem Ton belegt. Für ein Musizieren kommen jedoch nur folgende Tasten in Frage:  
1 bis 8: C-Dur-Tonleiter von c' bis c''  
0,9: a und h  
Y: fis'  
O: cis'  
L: b'

Nach einem Tastendruck bleibt der Bildschirm weiß beziehungsweise grau, denn der ZX81 befindet sich

im »FAST«-Modus in der MC-Routine (Zeile 70 und 80). Durch Drücken weiterer Tasten werden wieder neue Töne erzeugt. Ein Rücksprung aus der MC-Routine zu Zeile 10 ist durch die »PAUSE«-Taste möglich. Das Programm läuft auf dem ZX81 mit 1 KByte oder 16 KByte RAM. Noch ein Tip: Wenn man vor dem Saugen eines 16-KB-Programms den Befehl »POKE 16389,68« eingibt, verkürzt sich die SAVE- und LOAD-Zeit um ungefähr 15 Sekunden.  
(Gregor Bittmann)



Bild 4. Hier der Aquarius mit eingestecktem Mini-Expander und Handreglern



**D**as Angebot an Heimcomputern wächst unaufhörlich. Auch Firmen, die früher nur entfernt mit Elektronik zu tun hatten, versuchen, sich eine Scheibe vom profitablen Heimcomputer-Markt abzuschneiden. So stammt auch der Aquarius ursprünglich von einer Firma, die eigentlich auf die Herstellung von Spielwaren spezialisiert ist: Mattel. Verluste im letzten Jahr veranlaßten das Unternehmen aber, den Vertrieb der Geräte anderen zu überlassen.

### Gummitastatur spart Platz

Der Aquarius (siehe Bild 1, 1a) ist eigentlich ein relativ kleines Gerät. Dies ist einerseits auf die platzsparende Gummitastatur, zum anderen auf das ausgelagerte externe Netzteil zurückzuführen. Das Verbindungskabel zum Netzgerät ist fest

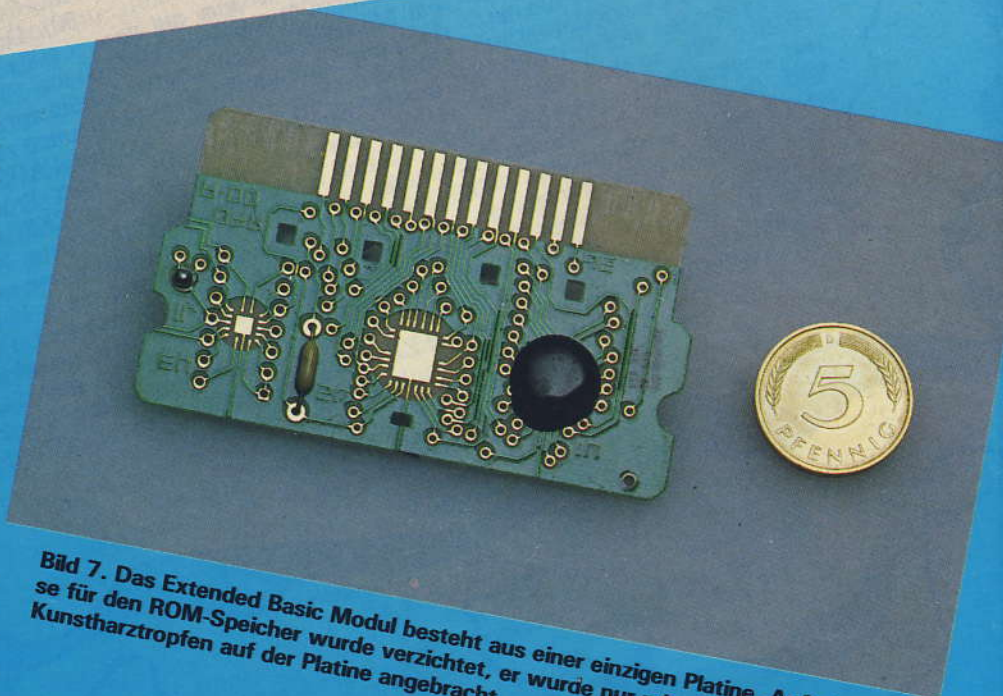


Bild 7. Das Extended Basic Modul besteht aus einer einzigen Platine. Auf ein Gehäuse für den ROM-Speicher wurde verzichtet, er wurde nur mit einem schwarzen Kunstharztropfen auf der Platine angebracht.



# Wassermann aus HongKong

Es ist soweit: Der Aquarius wird doch noch auf dem hart umkämpften deutschen Heimcomputermarkt angeboten. Wir haben den Computer auf Herz und Nieren getestet.



Bild 1. Das komplette Aquarius-System, mit Grundgerät, Thermodrucker, Kassettenrecorder und Mini Expander

Bild 5. Der Drucker paßt farblich gut zum Aquarius



mit dem Aquarius verbunden. Besser wäre es, das Netzteil durch einen Stecker mit dem Computer zu verbinden. Das Gerät wäre dann handlicher und mobiler. Auf der anderen Seite ist aber durch dieses Konzept ein falsches Anschließen der Stromversorgung unmöglich, auch eine versehentliche Unterbrechung mit Programm- oder Datenverlust ist ausgeschlossen.

Wie der Spectrum besitzt der Aquarius nur eine Gummitastatur. Leider werden Schreibmaschinen-ähnliche Tastaturen bei Geräten dieser Preisklasse immer seltener, sehr zum Leid der Anwender, verwendet. Die Tasten des Aquarius besitzen weder einen fühlbaren Druckpunkt, noch erhält man irgendeine Eingabebestätigung, wie etwa ein akustisches Signal. Gut ge-

wählt ist hingegen die Farbe für die Tasten und deren Beschriftung: Hellblau und Weiß. Die aufgedruckten Zeichen sind auch unter Kunstlicht gut lesbar. Für den Tastenhintergrund wurde Schwarz gewählt.

Eine Lampe zur Anzeige der Betriebsbereitschaft, befindet sich am rechten, unteren Gehäuserand.

Wenden wir uns den zur Verfü-

gung stehenden Anschlüssen für Peripheriegeräte zu (siehe Bild 2, 3). Sie befinden sich alle auf der Gehäuserückseite. Dort fällt, als größter zur Verfügung stehender Anschluß, die Spolige DIN-Buchse für den Kassettenrecorder (als externer Massenspeicher) auf. Des wei-



# Wassermann aus Hong Kong

teren ist dort noch ein Ausgang für den Aquarius-Drucker in Form einer Bananensteckerbuchse vorhanden. Der Anschluß zum Datensichtgerät befindet sich ebenfalls auf der Rückseite, wobei allerdings nur ein Fernsehgerät angeschlossen werden kann.

Nicht zu vergessen ist ein weiterer Schiebeschalter, mit dem das Bildsignal des Aquarius zwischen Kanal 3 und 4 im VHF-Bereich umgeschaltet werden kann.

Sicherlich werden Sie sich jetzt fragen, wo zum Beispiel Speichererweiterungen angeschlossen werden können. Der Busanschluß ist nach außen hin gut verdeckt. Um an ihn zu gelangen, muß ein Schutz von der Gehäuserückseite abgezogen werden. Und siehe da, schon ist der weit zum Gehäuseinneren hin versetzte, 44polige Busanschluß zu erkennen. Auf Geräte, die hier angeschlossen werden können, kommen wir später noch ausführlich zu sprechen.

Sind alle Verbindungen zum Fernsehgerät und der Stromversorgung hergestellt, kann das Gerät mit dem an der rechten Gehäusesseite liegenden Kippschalter in Betrieb genommen werden. Jetzt muß noch das Fernsehgerät auf den vom Aquarius gesendeten Kanal eingestellt werden. Das gesuchte Signal ist übrigens im VHF-Bereich zu finden. Sollten sich auf Ihrem Fernsehschirm störende Konturen zeigen, weichen Sie probierhalber auf den zweiten zur Verfügung stehenden Kanal aus.

Mir bereitete die Herstellung eines einigermaßen guten, flimmer-

freien Bildes auf dem Fernsehschirm Schwierigkeiten. Es zeigten sich stets, gleichgültig auf welchem Kanal der Aquarius sein Signal sendete, störende, nicht behebbare Konturen auf dem Schirm. Da der Aquarius seinen Ton über den im Fernsehgerät eingebauten Lautsprecher ausgibt, versuchte ich, Musik zu erzeugen. Es gelang mir

schalten mit dem Schriftzug »BASIC Press RETURN key to start«. Betätigen Sie die »RETURN«-Taste und schon kann es los gehen. Sie sollten nun den Schriftzug »Copyright — 1982 by Microsoft Inc. S2«, zwei Zeilen weiter unten »Ok« und nochmals zwei Zeilen weiter unten den schwarzen, quadratischen Cursor vorfinden.

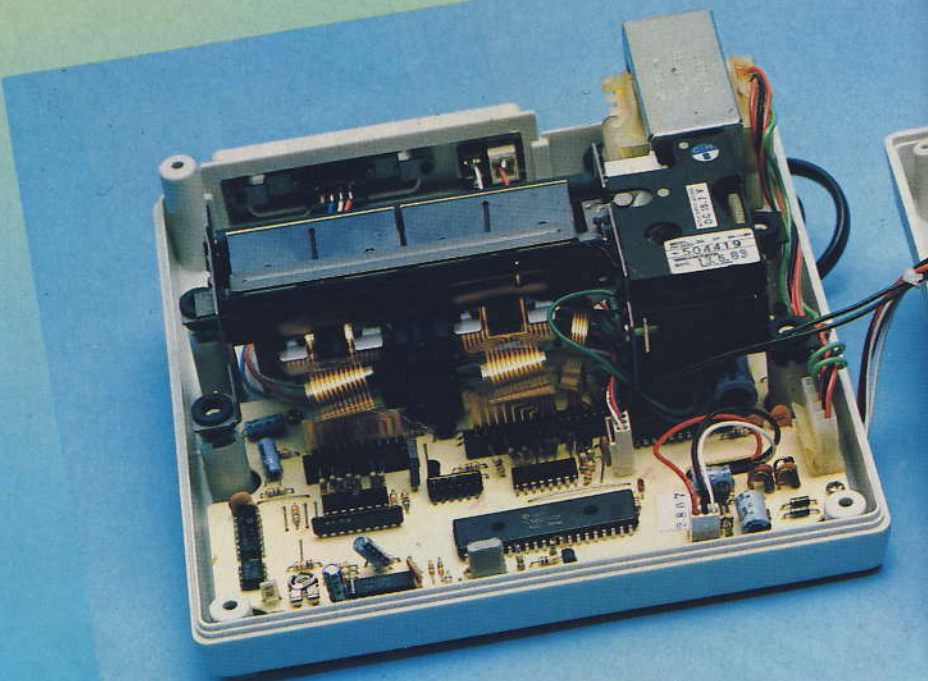


Bild 5a. Im Vergleich zum Aquarius besteht der Thermodrucker aus vielen Bauteilen. Deutlich ist der mechanische Aufbau zu erkennen.

aber nicht, das störende Rauschen zu unterdrücken, vielleicht ein Fehler an unserem Testgerät.

## Vorbildliches Handbuch erleichtert Programmierung

Auf dem Fernsehschirm meldet sich der Aquarius nach dem Ein-

An dieser Stelle muß das mitgelieferte Basic-Handbuch und die separate Kurzanleitung zum Aquarius erwähnt werden. Diese zweiteilige Anleitung läßt wirklich keine Wünsche offen und ist als vorbildlich zu bezeichnen. Alle Befehle und Funktionen des Gerätes werden anhand von Beispielen, sehr ausführlich er-

Benchmark Zeitmessungen (Aquarius-Werte im Test gemessen. Andere Werte: Quelle PCN)

Computer	BM1	BM2	BM3	BM4	BM5	BM6	BM7	BMB	Durchschnitt
BBC Micro	1.0	3.1	8.2	8.7	9.1	13.9	21.4	51.0	14.6
Aquarius (st.)	1.0	7.0	14.0	16.0	17.0	26.0	37.0	68.0	23.3
Apple III	1.7	7.2	13.5	14.5	16.0	27.0	42.5	75.0	24.7
Aquarius (ext.)	2.0	8.0	16.0	16.0	18.0	29.0	42.0	71.0	25.3
Spectrum	4.8	8.7	21.1	20.4	24.0	55.3	80.7	253.0	58.5
TI-99/4A (st.)	3.0	9.0	24.0	24.8	26.2	61.9	84.6	384.0	77.2



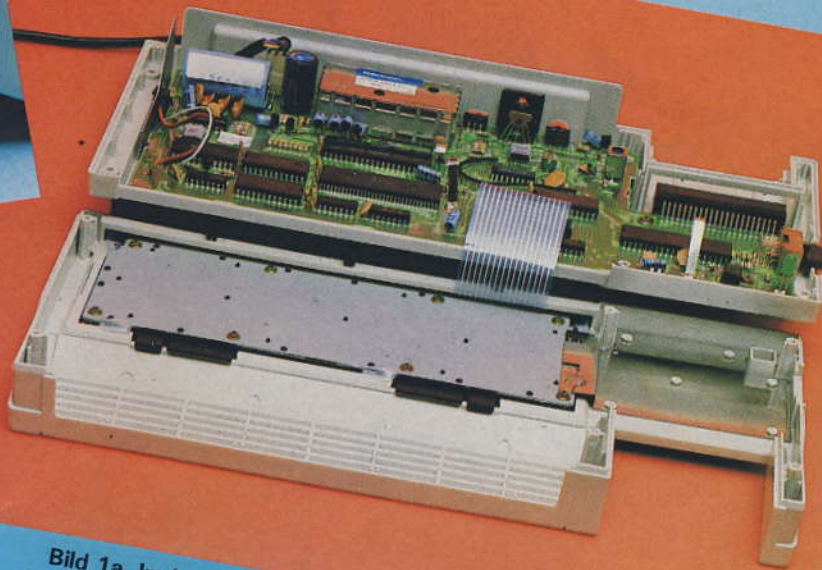
klärt. Wenn man sich als Anfänger an die Anleitung hält, müßte man schon nach kürzester Zeit in der Lage dazu sein, einfache Programme auf seinem Aquarius erstellen zu können. Als sehr willkommene Hilfe

ge einer Programmzeile ist aber auf 76 Zeichen begrenzt. Somit wird die Programmierung vereinfacht, die maximal Länge von 76 Zeichen ist aber für die Praxis ein wenig zu

kurz. Der Aquarius kann — nebenbei bemerkt — 40 Zeichen in 24 Zeilen auf dem Bildschirm darstellen.

Einige Eigenschaften des Aquarius in der Verwendung von Variablen fallen auf. So können diese einen Namen von bis zu 60 Zeichen Länge erhalten, der Computer berücksichtigt aber nur die ersten zwei Zeichen. Die restlichen werden einfach ignoriert. Das gilt gleichermaßen für alphanumerische wie auch für numerische Variablen. Durch diese Eigenschaft kann das Erstellen von längeren Programmen ziemlich erschwert werden. Sie behindert die Verwendung sinnvoller Variablennamen durch die geringe Zahl möglicher Kombinationen mit unterschiedlichen Anfangsbuchstaben. Einen weiteren wichtigen Punkt muß man in diesem Zusammenhang beachten: Sollten sich die ersten zwei Zeichen einer Variablen zufällig mit zwei aufeinanderfolgenden Zeichen eines für den Basic Interpreter reservierten Wortes decken, erhält man einen »SN« Error (Syntax Fehler). Diese Eigenschaft ist aber bei vielen Heimcomputern

Bild 6. Auch der Kassettenrecorder paßt mit seinem Design und der Farbe gut zur Grundeinheit



Die Busbelegung des Aquarius

Pin Nummer	Pin Name	Symbol
1	Synchron-Signal	CSYNC
2	Ton	SOUND
3	Interrupt Request	INT
4	Bus Request	BUSRQ
5	Reset	RESET
6	Maschinenzyklus eins	M1
7	Auffrisch-Signal	RFSH
8	Takt Signal	0
11	Chip Enable	CE
9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 36,	Adressen-Bus	A0-A15
26 - 33	Daten-Bus	DE0-DE7
25	Stromversorgung	+5 V
35	Lesesignal	RD
37	Schreib-Signal	WR
38	Speicher-Prüfsignal	MREQ
39	Nicht maskierbarer Interrupt	NMI
40	Warten	WAIT
41	Warte-Signal	HALT
42	Bus-Bestätigung	BUSAK
43	I/O Prüfsignal	IORQ
34, 44	Masse	GND

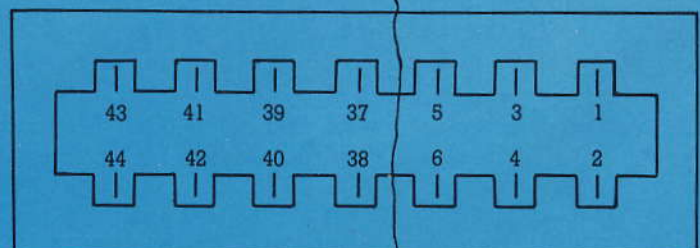
Bild 1a. Im Innern des Aquarius findet man nur eine handvoll Bauteile vor

ist die beigegefügte Kurzanleitung zu sehen. Diese kann man auseinandergeklappt neben sich auf den Tisch stellen.

Die Programmierung erfolgt übrigens in Basic, der im Heimbereich am weitesten verbreiteten Programmiersprache, die speziell unter Anfängern sehr beliebt ist. Das verwendete Basic stammt von Microsoft.

Einzelne Basic Anweisungen können zwar mit einem »;« in einer Zeile zusammengefaßt werden, die Län-

Bild 3. Die Anschlußbelegung des Busausgangs





mit Basic-Interpreter vorzufinden. Beim Aquarius besteht die Möglichkeit Klein- und Großbuchstaben zu verwenden. Deutsche Sonderzeichen stehen allerdings nicht zur Verfügung. Übrigens können alle Befehle in codierter Form eingegeben werden. Für den PRINT-Befehl genügt zum Beispiel das Fragezeichen. An die anderen Befehle gelangt man, indem man die »CTL«-Taste auf der linken Tastaturhälfte und gleichzeitig die gewünschte Taste, über der der gewünschte Befehl steht, betätigt.

## Editieren

Besonders wichtig sind bei Heimcomputern die Editiermöglichkeiten. Leider wurde diesem Aspekt vom Hersteller wenig Bedeutung zugemessen. So ist es, nur durch komplette Neueingabe der gesamten Zeile möglich, Fehler zu beheben, wenn eine Zeile bereits mit Druck auf die »RTN«-Taste in den Arbeitsspeicher übergeben wurde.

Soll allerdings eine Zeile gelöscht werden, so gibt man einfach die betreffende Zeilennummer ein und drückt die »RTN«-Taste.

Hat sich während der Eingabe einer Zeile ein Fehler eingeschlichen, und bemerkt man diesen vor der Übergabe mit »RTN«, so kann dieser ausgebessert werden, indem man durch mehrmaliges Drücken der »←«-Taste alle Zeichen bis zu der fehlerhaften Stelle löscht. Dann kann die Verbesserung vorgenommen werden, wobei natürlich der gelöschte Teil auch wieder eingegeben werden muß. Hier könnte einiges verbessert werden. Könnte man nicht einen bildschirmorientierten Editor in den Aquarius integrieren?

## Grafik — wenig komfortabel

Ein Nachteil scheint mir bei der Grundversion des Aquarius das Fehlen von Grafikfunktionen wie beispielsweise, »CIRCLE« und »LINE« zu sein. Diese Funktionen werden heute schon in vielen Geräten dieser Preisklasse eingesetzt um dem Programmierer eine komfortablere Erstellung von Grafiken zu ermöglichen. Möchte man beispielsweise einen Kreis auf dem Bildschirm ziehen, so müssen ohne den Befehl »CIRCLE« komplette Formeln eingegeben werden. Möchte man zwei Bildschirmpunkte auf dem Bildschirm verbinden, also eine ein-

fache Linie ziehen, so muß dies ohne »LINE« umständlich, mittels einer »FOR NEXT«-Schleife geschehen. Die Erstellung von Grafiken wird somit sehr kompliziert und aufwendig. Einen Vorteil bietet diese umständliche Handhabung des Grafikschirms allerdings. Man muß sich zwangsläufig viel intensiver mit der Thematik beschäftigen, muß die alten Matheformeln aus der Schublade kramen und sich so manch eine vergessene Formel wieder ins Gedächtnis zurückrufen.

Da es nicht möglich ist, einzelne Punkte auf dem Bildschirm anzusprechen, muß man die fest im Zeichensatz des Aquarius eingebauten Grafiksymbole verwenden, will man einigermaßen gute Grafiken erstellen. Es stehen zwar insgesamt 256 Zeichen zur Verfügung, aber leider sind die Möglichkeiten den-

tion)« existiert beim Aquarius nicht. Hier müssen Zeichen mit Formeln und POKE-Befehlen gesetzt werden. Man muß dann eine auf Seite A4 der Bedienungsanleitung abgedruckte Zeichen-RAM-Matrix zu Hilfe nehmen, um so die gewünsch-



noch sehr begrenzt, weil unter den 256 Zeichen auch der ASCII-Zeichensatz also Buchstaben, Zahlen und mathematischen Zeichen, enthalten sind. In dem uns zur Verfügung gestellten technischen Datenblatt wird eine Grafikauflösung von 320 x 192 Punkten angegeben. Diese Angabe ist zwar richtig, erweckt aber falsche Hoffnungen. Sie errechnet sich aus der Zahl der möglichen Zeichen pro Schirmbild und der Punktematrix (8 x 8) pro Zeichen.

Kompliziert und aufwendig ist ferner die Positionierung von Zeichen an bestimmten Stellen des Bildschirms. Ein Befehl, wie beispielsweise »PRINT AT (Bildschirmposi-

ten Adressen zu finden. Möchte man das Zeichen auch noch mit Farbe versehen, kann man eine weitere auf Seite A5 abgedruckte Tabelle zu Rate ziehen. Betrachten wir uns am Besten ein konkretes Beispiel: Möchte man den Buchstaben »A« an der obersten linken Bildschirmposition darstellen, so müßte folgender Befehl eingegeben werden: »POKE 12328,65«. Um das »A« auch noch farbig darzustellen, muß auf den Farb-RAM-Speicher zugegriffen werden. Das sieht dann so aus: »POKE 13352,2 \* 16 + 3«, wobei die Ziffer 2 für die Vordergrundfarbe, in unse-



rem Beispiel für die Farbe Grün und die Ziffer 3 für die Hintergrundfarbe Gelb steht. Kompliziert? Am Anfang vielleicht, aber man gewöhnt sich daran.



Bild 2. Rückansicht des Aquarius

Gerät	Preis ca.	erhältlich?
Grundgerät		
Mini Expander	DM 399,—	ja
Aquarius Drucker	DM 166,—	ja
Aquarius Datenrecorder	DM 430,—	ja
4 Farbdrucker	DM 132,—	ja
Diskettenlaufwerk	?	ab Mai 84
Kommandokonsole	?	ab Mai 84
Extended Basic	DM 178,—	ja
4 KByte RAM	DM 75,—	ja
16 KByte RAM	DM 179,—	ja
32 KByte RAM	?	ab Mai 84

Preise für Aquarius und Zubehör

Grundgerät	
Prozessor	: Z80A
Taktfrequenz	: 4 MHz
ROM (Read Only Memory = nicht flüchtiger Festwertspeicher)	: 8 KByte
RAM (Random Access Memory = flüchtiger Arbeitsspeicher)	: 4 KByte
erweiterbar bis	: 52 KByte
Verfügbare RAM Speicher für Basic-Programme	: 1724 Byte (Grundversion)
Basic	: 1652 Byte (mit extended Basic-Zusatz)
Zeichensatz	: Microsoft Basic
Bildschirmdarstellung	: ASCII
Grafische Darstellung	: 40 Zeichen x 24 Zeilen
festes Grafikzeichen	: 320 x 192 Pixel (Punkte nicht einzeln ansprechbar)
Bildschirmfarben	: ja 256 im ROM integrierte Zeichen inklusive Zeichensatz
Groß/Kleinschrift	: 16
Deutsche Umlaute	: ja
Ton	: nein
Tonwiedergabe	: 1 Klangkanal
Tastatur	: über Fernsehlautsprecher
Funktionstasten	: 49 Gummistasten
Monitoranschluß	: nein
Fernsehanschluß	: nein
Kassettenrecorderanschluß	: ja (mit Kanal 3 und 4 im VHF Bereich)
Druckeranschluß	: ja (DIN-Buchse)
Busanschluß	: ja (seriell RS232-kompatibel)
Joystickanschluß	: 44poliger Stecker
Netzteil	: nein (nur mit Miniexpander)
Gehäusemaße (Länge x Tiefe x Höhe)	: extern
Gewicht	: 33 x 15 x 5 cm
Mini Expander	: ca. 1,9 kg
Handregler (im Kaufpreis inbegriffen)	: 2 (nicht mit gängigen Joysticks oder Paddles kompatibel)
sonstiges	: 2 zusätzliche Klangkanäle (insgesamt 3)
Stromversorgung	: durch die Konsole
Gehäusemaße (Länge x Tiefe x Höhe)	: 22 x 12 x 6 cm
Gewicht	: ca. 1,6 kg
Aquarius Drucker	
Typ	: Thermodrucker mit Friktionsvorschub
Zeichen pro Zeile	: 40
Schreibdicke	: 20 Zeichen/5 cm
Punktematrix	: 5 x 7 Punkte
Grafikfähigkeit	: vollständiger ASCII Zeichensatz mit Groß- und Kleinschreibung
Geschwindigkeit	: 80 Zeichen pro Sekunde
Interface	: in der Konsole eingebaut (seriell)
Gehäusemaße (Länge x Tiefe x Höhe)	: 22 x 19 x 9 cm
Gewicht	: ca. 1,6 kg

## Technische Daten des Aquarius

### 1) Der Aquarius-Mini-Expander:

Für den Aquarius werden mehrere Erweiterungen angeboten. Da wäre erstens der sogenannte Mini-Expander zu erwähnen, der die gleichzeitige Verwendung von ROM-Modulen und Speichererweiterungspatronen ermöglicht. Er ergänzt außerdem die etwas mageren akustischen Fähigkeiten des Grundgerätes und ermöglicht den Anschluß zweier mitgelieferter Handregler, die aber zu den gängigen Joysticks nicht kompatibel sind (siehe Bild 4).

### Erweiterungen erleichtern das Computern

#### 2) Der Aquarius-Drucker:

Der Aquarius-Thermo-Drucker wird über eine eingebaute serielle Schnittstelle mit dem Grundgerät verbunden. Das leise Gerät kann bis zu 40 Zeichen — auch Grafikzeichen — auf einer Zeile darstellen. Thermodrucker bieten, im Vergleich zu Matrixdruckern, den Vorteil, daß sie sehr leise sind und somit auch noch zu später Abendstunde verwendet werden können. Auf der Rückseite des Gerätes befinden sich nur der Anschluß für den Aquarius und ein Schalter, mit dem man zwischen Text, Grafik und einer Kombination dieser beiden Betriebsarten wählen kann. In der Praxis erwies sich der Drucker als durchaus zuverlässig (siehe Bild 5,5a).

#### 3) Der Aquarius-Kassettenrecorder:

Außerdem kann man sich zu seinem Aquarius noch einen Kassettenrecorder (siehe Bild 6) kaufen, der gut zum Gehäuse der Konsole paßt und sehr zuverlässig arbeitet. Ein auf der Oberseite des Recorders angebrachtes Lämpchen

Fortsetzung auf Seite 179





# Vom Videospiel zum

**Bekanntlich gehen die Videospiel-Verkaufszahlen zu Gunsten der Heimcomputer zurück. Einige Versuche mancher Firmen, ihr Spielgerät durch Erweiterungen nachträglich zum Computer aufzurüsten, endeten meist kläglich. Das CreatiVision-Computer-System wurde jedoch von Anfang an als ein Videospiel geplant, das zum Heimcomputer ergänzt werden kann.**

**W**enden wir uns zunächst der Hardware zu. Das CreatiVision-Grundgerät macht einen soliden, stabilen Eindruck, wenn das in einem recht düsteren matten Schwarz gehaltene Gehäuse auch vollständig aus Plastik ist. Nur die nußbaumfarbenen Seitenteile täuschen eine hölzerne Bauweise vor. Mit seinen Abmessungen von 34,5 cm x 23,5 cm x 6 cm (Länge x Breite x Höhe) hat das Gerät ziemlich große Ausmaße. Es wird mit zwei Handreglern geliefert, Kombinationen aus Joysticks und Tastatur, die an der Oberseite mit dem System verbunden werden. Die Anschlüsse besitzen leider nicht die Belegung der normalen Atari-kompatiblen Joysticks. Die Handregler werden zur Spielbedienung verwendet; die Steuerknüppel zur Bewegung der Figuren, die Tastatur zum Wählen der Spielstufen. Für die unvermeidlichen Schießspiele sind seitlich zwei Feuerknöpfe angebracht. Nebeneinander im Hauptgerät untergebracht bilden die beiden Tastenfelder eine vollbeschriftete alpha/numerische QWERTY-Folientastatur — natürlich ohne deutsche Umlaute und ohne das »ß«.

Die 48 Tasten sind teilweise doppelt belegt, wobei die zweite Ebene über Shift angesprochen wird. Mit den vorhandenen RETURN-, BREAK- und Cursortasten liegt eine komplette Computertastatur vor, mit der Basic-Programme eingegeben werden können. Doch leider sind die Tasten entgegen der ge-

wohnten Norm senkrecht übereinander und sehr eng angeordnet. Außerdem ist das Tastenfeld äußerst klein. Ferner treten die typischen Nachteile einer Folientastatur auf, wie sie vom ZX81 her hinreichend bekannt sind: Man rutscht leicht ab und trifft die Tasten nicht richtig, weiß außerdem nicht, ob man fest genug gedrückt und der Computer das Signal empfangen hat. Letzteres ist jedoch während der Programmierung durch einen Pieps aus dem Fernsehlautsprecher zu erkennen. Bei eingelegten Handreglern ragen jetzt die beiden Steuerknüppel etwas störend aus dem Gerät heraus. Als einzige Schalter befinden sich der Ein/Aus- und der Resetknopf nicht auf den Handreglern sondern auf der Gehäuseoberseite.

## **Nur spezielle Kassettenrecorder einsetzbar**

Auf der rechten Seite findet man in einem Schlitz den Anschluß für Steckmodule und Erweiterungen. Links befindet sich der Anschluß für den Kassettenrecorder sowie die Anstecksschlitze für diesen. Man kann nur den vom Hersteller dafür vorgesehenen Recorder verwenden, da der Anschluß nicht der DIN-Norm entspricht und auch die Stromversorgung aus dem Hauptgerät erfolgen muß. Auf der Rückseite ist das Antennenkabel zum Fernseher fest angeschlossen. Für die Stromversorgung ist hier außerdem

eine DIN-Buchse vorhanden. An diese wird der (ständig leicht sum-mende) Netzadapter angeschlossen, der beim Kauf mitgeliefert wird. Zum Grundgerät gehört ferner ein sehr nützlicher Antennenumschalter, der einem das lästige Umstecken der Kabel erspart. Er wird an den Antenneneingang des Fernsehers angeschlossen. An seine beiden Buchsen kommen die Kabel vom Computersystem und von der Antenne. Mit einem Schalter kann nun mühelos zwischen Fernsehempfang und Computerbild umgeschaltet werden.

CreatiVision besitzt als CPU einen 6502A-Mikroprozessor und als Speicher ein 1 KByte in Form eines statischen RAMs. Durch Erweiterungs-module kann die Speicherkapazität bis auf 32 KByte aufgestockt werden. Überdies sind noch viele andere Erweiterungen vorgesehen, wie etwa ein serielles- und paralleles I/O-Interface, ein Telefonmodem, ein Grafikdrucker und sogar ein Floppy-Disk-Laufwerk. Sie stimmen erfreulicherweise im Design mit dem Grundgerät überein und können teilweise direkt angesteckt werden.

Während des Tests standen uns als Peripheriegeräte eine Zusatz-tastatur und ein Kassettenrecorder zur Verfügung. Die Zusatz-tastatur wird an Stelle der beiden Handregler mit zwei Steckern an das Hauptgerät angeschlossen und auf dieses auf-gesteckt. Sie ragt dabei etwas her-aus. Die Tastenbelegung ändert sich fast nicht, doch die einzelnen Tasten sind größer und besitzen untereinander einen größeren Ab-stand, so daß sie leichter zu treffen sind. Allerdings handelt es sich hierbei nur um eine Gummitastatur ähnlich der des Spectrums. Eine »echte« Tastatur wäre sicher benut-zerfreundlicher gewesen. Die Tas-ten sprechen einigermaßen sicher an, doch fällt es sehr störend auf, daß zwischen zwei Anschlägen im-mer eine kurze Pause sein muß, weil das zweite Zeichen sonst ver-schluckt wird. Trotz der besseren



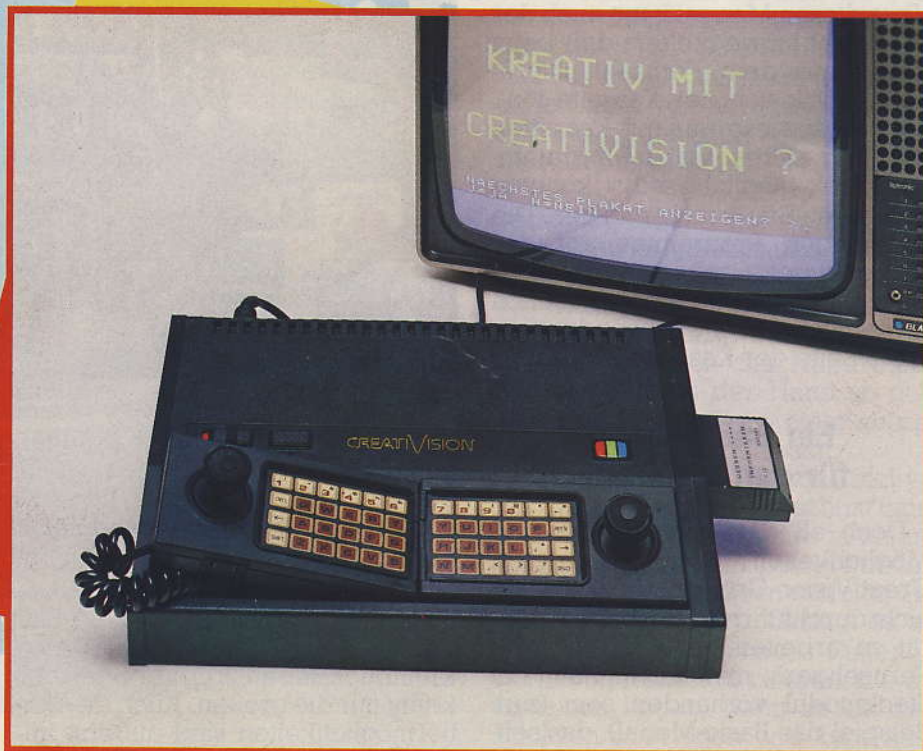
# Heimcomputer



Tastaturen  
für den CreatiVision

Mechanik ist also auch bei dieser Zusatz tastatur kein wesentlich schnelleres Schreiben möglich. Die Zehn-Finger-Technik kann keinesfalls fließend angewandt werden, zudem auch bei dieser Tastatur die SPACE-Taste rechts außen liegt. Erfreulich ist jedoch, daß sie, ebenso wie die RETURN- und SHIFT-Tasten, doppelte Größe aufweisen. Die Tastenreihen sind nun etwas gegeneinander versetzt, und die beiden Cursortasten liegen nebeneinander. Rechts und links vom Tastenfeld befinden sich zwei abgedeckte Schlitze, an welche die beiden Handregler als Joysticks zusätzlich angeschlossen werden können. Ihre Tastatur ist auch hierbei wieder benutzbar.

Der links fest angesteckte Kassettenrecorder stimmt im Design mit dem CreatiVision-Computer überein und bildet mit diesem eine feste Einheit. Er hat die üblichen Schalter: Vorlauf, Rücklauf, Abspielen, Aufnahme, Stop/Eject und überdies Pause, sowie ein Bandzählwerk mit Nullstellung. Die Stromversorgung erfolgt aus dem Hauptgerät. Sein Zweck ist es Basic-Programme zu speichern und wieder in den Computer zu laden. Bedingt durch das Fehlen einer eigenen Endstufe kann der Ton nur über den Fernsehlautsprecher wiedergegeben werden. Vom Basic aus spricht man den Kassettenrecorder mit den Befehlen »CLOAD«, »CSAVE« und »CRUN« an.



CreatiVision in der Grundausrüstung

Mit »CSAVE« werden die Programme ohne Namen auf Kassette gespeichert. Mit »CLOAD« können sie wieder geladen werden. Sie haben aber keinen Programmkopf, so daß der Computer lädt, was er gerade findet, auch wenn er mitten in einem Programm anfängt. Deshalb müssen alle gespeicherten Programme sehr genau mit Zählwerknummer notiert werden. Nur so kann man später wieder das laden,

was man möchte. Als einzige Kontrolle dient das Listen des Programms während des Ladens. So kann man sehen, ob es von Anfang an gelesen wurde, und wie weit es nach einem Lesefehler schon im Computer gespeichert ist.

»CRUN« entspricht den Befehlen »CLOAD + RUN«, das heißt ein Programm wird geladen und sofort mit dem ersten Befehl gestartet. Schmerzlich vermißt man allerdings



ein VERIFY-Kommando, welches das geSAVeTe Programm auf eventuelle Fehler überprüft. Denn sobald das Kommando »CLOAD« gegeben wird, ist der Arbeitsspeicher gelöscht. Auch ein MERGE-Befehl existiert nicht, so daß man verschiedene Programme leider nicht zusammenladen kann.

Der Kassettenrecorder läuft nur, wenn neben der gedrückten Play-Taste ein entsprechender Steuerbefehl vom Computer ausgegeben wird. Somit kann in beschränktem Umfang eine Steuerung durch ein Programm realisiert werden. Dies bezieht sich aber nicht auf die Umschaltung zwischen Vor- und Rücklauf, die immer per Hand erfolgen muß. Doch wie problematisch der Umgang mit dem Recorder ist, zeigt unfreiwillig die mitgelieferte Demo-Kassette. Sie enthält sieben Beispielsprogramme, von denen drei nicht geladen werden konnten. Über diesen Mangel kann auch der Gag nicht hinweghelfen, daß beim Laden aus dem Fernsehlautsprecher Musik von der Kassette tönt. Dies ist sowieso nur mit Kassetten aus der CreatiVision-Programm-Bibliothek möglich; selbst konnten wir diesen Effekt nicht erzielen. Die ladefähigen Programme auf der Demo-Kassette zeigten nur kleine Farb- und Sounddemonstrationen sowie zwei einfache Anwendungen. Die B-Seite der Kassetten ist frei.

## Ein Basic-Modul für den Computer

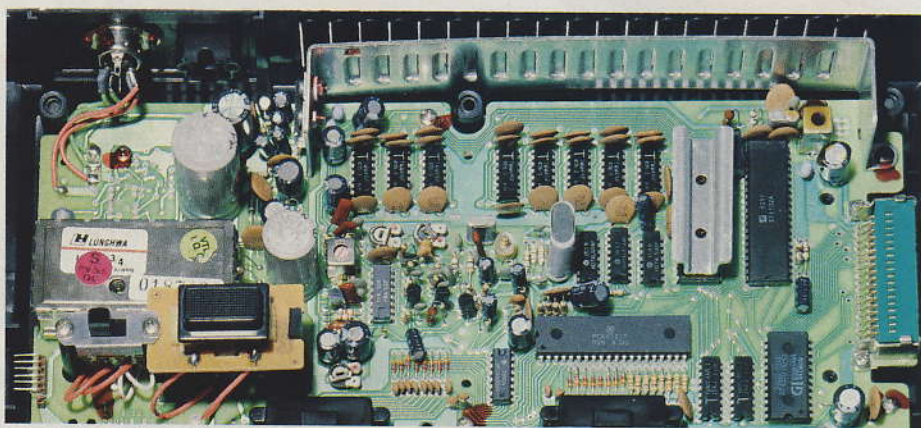
Doch all diese Funktionen und Möglichkeiten sind mit dem CreatiVision-Grundgerät allein nicht durchführbar. Um mit dem Gerät zu arbeiten, muß neben dem Fernsehgerät mindestens noch ein Steckmodul vorhanden sein (zum Beispiel das Basic-Modul), das seitlich eingeschoben wird. Es gibt zur Zeit zwölf solcher Cartridges, doch das Angebot soll zunehmen. Atari- oder Intellivision-Module sind leider nicht kompatibel. Mit einem passenden Cartridge läßt sich also das entsprechende Spiel spielen oder aus dem Videospiel CreatiVision wird ein Heimcomputer. Hierzu schiebt man einfach das Steckmodul, welches den Basic-Interpreter und das Betriebssystem in einem ROM enthält, in den Schlitz auf der rechten Seite. Dieses Cartridge ent-

1.0. Nur damit kann man den Kassettenrecorder, die Zusatztastatur und andere Erweiterungen benutzen. Der Basic-Interpreter gestattet es, viele Programmtechniken, die auch bei Spielprogrammen auffallen, auszunutzen. So hat der Computer in Basic 16 verschiedene Farben, drei Tongeneratoren, ein Bild-

schirmformat von 24 Zeilen und 29 Spalten sowie eine Zeichenauflösung von 8 x 8 Pixels. Hier wird schon klar, daß das System vor allem zum Spielen und weniger für ernsthafte Anwendungen gedacht ist. Denn für letztere sind 29 Zeilen pro Zeile zu wenig und eine Rechen-

auffallen. Pro Programmzeile darf nur ein Befehl stehen und dieser darf maximal zwei Bildschirmzeilen lang sein. Positiv ist im Text nur aufgefallen, daß nach den Zeilennummern von allein Abstände eingefügt und alle Eingaben ohne Zwischenraum angenommen werden. Sämtliche Befehle müssen übrigens ausgeschrieben werden, es gibt keine Abkürzungen und keinen Schlüsselwort-Modus. Besonders angenehm fallen die guten Farb- und Tonmöglichkeiten auf, die sicher auf den Videospielcharakter zurückzuführen sind.

Doch nun zum CreatiVision-Basic, das — wie sollte es anders sein — auch seinen eigenen Dialekt hat. Eine Menge Standardbefehle wurden allerdings ohne Abweichungen übernommen, so daß nachstehend nur vom »üblichen« abweichende oder neu hinzugefügte Anweisungen erklärt werden.



Platine mit der 6502A-CPU

genauigkeit mit nur sechs Stellen einfach zu gering. Gleiches gilt für den numerischen Bereich, der sich von  $10^{-3}$  bis  $10^3$  erstreckt und damit geringer als der eines üblichen Taschenrechners ist.

Darüberhinaus haben es die Entwickler versäumt, dem CreatiVision Kleinbuchstaben beizubringen; er kennt nur die großen. Auch die Editiermöglichkeiten sind äußerst unbefriedigend, denn die Cursorbewegung ist nur in zwei Richtungen möglich. Während der Eingabe können Verbesserungen lediglich durch Überschreiben erfolgen. Eine INSERT- oder DELETE-Funktion gibt es nicht. Somit können Programmzeilen nicht berichtigt, sondern nur gelöscht und anschließend neu eingegeben werden. Dies ist besonders am Anfang relativ oft der Fall, da kein Syntax-Check vorhanden ist und sowohl Rechtschreibfehler wie auch logische Fehler erst während der Programmausführung

Zum Potenzieren wird statt des üblichen »^« zweimal der Multiplikationsstern »\*\*« verwendet. Der Zufallsgenerator braucht nicht initialisiert zu werden. Zur Erzeugung von Zufallszahlen dient die RND-Funktion auf zwei verschiedene Arten. RND (0) erzeugt eine Zufallszahl zwischen Null und Eins und RND (N) mit  $N > 0$  liefert einen ganzzahligen Zufallswert zwischen Null und N-1. RND (N) entspricht somit dem gewohnten Ausdruck »INT (RND (0) \* N)«.

Da das Basic des CreatiVision keine hochauflösende Grafik kennt, setzt der Befehl PLOT auch kein einzelnes Pixel, sondern immer ein Zeichen auf eine bestimmte Stelle des Bildschirms. Dieser Befehl entspricht somit in etwa einem PRINT AT. Hierbei wird übrigens die Spaltenzahl von 29 auf 31 erweitert, aber sowohl die erste wie auch die zweite Spalte liegen am äußersten linken



Bildschirmrand und können kaum sinnvoll genutzt werden.

Mit COLOR läßt sich nach einem bestimmten System die Vorder- und Hintergrundfarbe ändern. Diese Farbumschaltung betrifft jedoch nicht den ganzen Bildschirm, sondern nur jeweils eine Gruppe von acht in der ASCII-Tabelle aufeinanderfolgenden Zeichen, so daß eine normale Schriftzeile durch einen COLOR-Befehl recht bunt werden kann.

Über SOUND lassen sich die drei Tongeneratoren ansprechen, wobei jedem Dauer und Frequenz angegeben werden müssen. Das Tonintervall beträgt 2,5 Oktaven und jede Note läßt sich mit acht unterschiedlichen Längen spielen. Dadurch sind viele Toneffekte möglich, zum Beispiel auch Dreiklänge. Der Ton kommt übrigens aus dem Fernsehlautsprecher; die Lautstärke ist somit regelbar.

Mit Hilfe des CHAR-Kommandos ist es möglich, alle 256 Zeichen abzuändern. Dadurch kann der Benutzer Sonderzeichen definieren oder ein Alphabet aus Kleinbuchstaben schreiben. Auf das ursprüngliche

eine Feuertaste benutzt wird.

Die Befehle CLOAD, CSAVE und CRUN wurden weiter oben schon beschrieben. Mit LPRINT und LLIST kann man auf dem Drucker Texte ausgeben beziehungsweise das Programm auflisten lassen.

Ein laufendes Programm kann über die CNT'L- beziehungsweise CTRL-Taste (bei der Zusatztastatur) in Verbindung mit der C-Taste angehalten werden. Mit Hilfe der sehr nützlichen RESET-Taste auf der Geräteoberseite kommt der Benutzer aus jedem Programmabschnitt wieder heraus, allerdings nur unter Aufgabe seines Programms.

Bei INPUT ist vor der Variablen keine Textausgabe möglich. Der LET-Befehl kann vor einer Variablenbelegung stehen, muß aber nicht. Leider fehlt eine GET- beziehungsweise INKEY\$-Funktion ganz, so daß die Tastatur nicht abgefragt werden kann. Alle übrigen Befehle entsprechen ungefähr der Basic-Norm.

Neben den auf der Tastatur aufgeführten Zeichen sind noch fünf weitere definiert, wie etwa eckige Klammern. Diese lassen sich jedoch

rende Tabellen und Beispiele fehlen. Mit dem Basic-Modul ist keine Maschinenprogrammierung möglich, vielleicht kommt aber schon bald ein Assembler auf den Markt.

Neben dem Basic-Modul standen uns noch vier Spielmodule zum Testen zur Verfügung. Sie werden ebenfalls seitlich eingeschoben, die Spielbedienung ist mit den Handreglern möglich, für die den Modulen Schablonen beigelegt sind.

## Spielmodule für das Videospiel

Da wäre einmal »Police Jump«. Als Polizeiinspektor muß der Spieler einen Einbrecher fangen und ein von diesem gekidnapptes Mädchen befreien. Das Spiel ist dem berühmten Donkey Kong nachempfunden, nur die Personen und Gegenstände sind etwas anders dargestellt. So steht links neben dem Gerüst noch ein Hochhaus, auf das sich der Verbrecher flüchten kann. Durch drei verschiedene Spielerebenen muß der Polizist auf das Dach gelangen, ohne dabei von herunterrollenden Autoreifen getroffen oder von Wirbelstürmen erfaßt zu werden. Das Spiel kann allein oder zu zweit in verschiedenen Geschwindigkeits- und Schwierigkeitsstufen gespielt werden. Die starken Seiten von CreatiVision, nämlich Grafik und Ton sind hier sehr ansprechend gestaltet worden, doch der Handregler liegt schlecht in der Hand so daß sich die Spielfiguren nicht zufriedenstellend steuern lassen.

Gleiches gilt für »Crazy Chicky«. Bei diesem Pacman-Verschnitt müssen ein oder zwei Hühner in einem Labyrinth Eier legen. Dabei werden sie von listigen Füchsen verfolgt, die sie fressen möchten. Gelingt es einem Huhn jedoch neues Futter in Form von Rüben zu fressen, die im Irrgarten liegen, dann ist es den Füchsen überlegen und kann sich gegen diese wehren. Ist ein Irrgarten mit Eiern vollgelegt, so erscheint ein neuer. Bei Crazy Chicky können bis zu vier Spieler in verschiedenen Geschwindigkeiten mitspielen. Besondere Schwierigkeiten entstehen, wenn die Füchse und zwischendurch auch mal der Irrgarten unsichtbar werden. Police Jump und Crazy Chicky sind beides recht lustige und schnelle, aber nicht überwältigende Actionsspiele.

Bei »Tennis« hingegen wird dem Spieler Reaktion und Können abverlangt. Diese schöne dreidimensio-



Mit Zusatztastatur und Kassettenrecorder stellt der CreatiVision einen vollständigen Heimcomputer dar

Zeichen läßt sich allerdings nicht mehr zurückgreifen und zusätzliche Zeichen kann man auch nicht erzeugen. Sicherlich gibt es aber eine Systemadresse, um den Pointer auf diese Zeichensätze verstellen zu können, nur ist diese leider nirgends angegeben.

Sehr nützlich ist die Funktion JOY. Sie dient der Joystickabfrage und gibt an, ob ein Steuerknüppel oder

nur über CHR\$ auf den Bildschirm bringen.

Der Basic-Interpreter enthält 22 Fehlermeldungen, die beim Programmablauf auftreten können. Ihre Bedeutung ist im mitgelieferten Handbuch, das alle Befehle erklärt und eine kleine Einführung in das System gibt nachzuschlagen. Es ist zwar deutschsprachig, aber zu wenig ausführlich gehalten, da erklä-





CreatiVision	ca. DM 498,—
(Steuergerät inkl. Basic-Modul und Handbuch	
Kassettenrecorder	ca. DM 178,—
Basic 1 Interpreter Modul	ca. DM 148,—
Zusatztastatur	ca. DM 98,—
Printer Interface 7 Bit	ca. DM 159,—
Printer/Plotter pp-40	ca. DM 598,—
Telespielkassetten	ca. DM 88,—
<b>Preisliste für den CreatiVision und Zubehör</b>	

CPU (Mikroprozessor):	6502A
Bildschirmgrafikprozessor:	TMS 9929 PAL
Taktfrequenz:	2 MHz
RAM (flüchtiger Speicher) der CPU:	1 KByte statisch (auf 32 KByte erweiterbar)
RAM des Bildschirmgrafikprozessors:	16 KByte dynamisch
Tastatur:	durch PIA 6821 decodierte ASCII-Tastatur
Übertragungsgeschwindigkeit zum Kassettenrecorder:	600 Baud
Bildschirmauflösungsvermögen:	a) 192 x 256 b) 48 x 64 (4 x 4 Matrix) c) 24 x 29 (5 x 7-Matrix)
Farben:	a) 16 (in 8 x 8-Matrix ansprechbar) b) 16 (in 3072 Blöcken ansprechbar) c) 2 (Vorder- und Hintergrundfarbe)
Rechengenauigkeit des Basic-Interpreters:	6 Stellen in einem Bereich von 10 <sup>-38</sup> bis 10 <sup>38</sup>
Modus der Bildschirmausgabe:	a) Speicherabbildungs-Grafik b) Mehrfarb-Grafik c) Textverarbeitung
Technische Daten	

nale Variante kann man entweder allein gegen den Computer oder zu zweit gegeneinander mit sechs Gewinnsätzen spielen. Die Punktezahl und der Aufgaben- und Aufstellungswechsel erfolgt automatisch. Die Geschwindigkeit läßt sich wählen und auf Wunsch erhalten ein oder beide Spieler ein Handicap. Dieses ausgefeilte Spiel begeistert vor allem Erwachsene, für Kinder hat es wohl zu wenig Action.

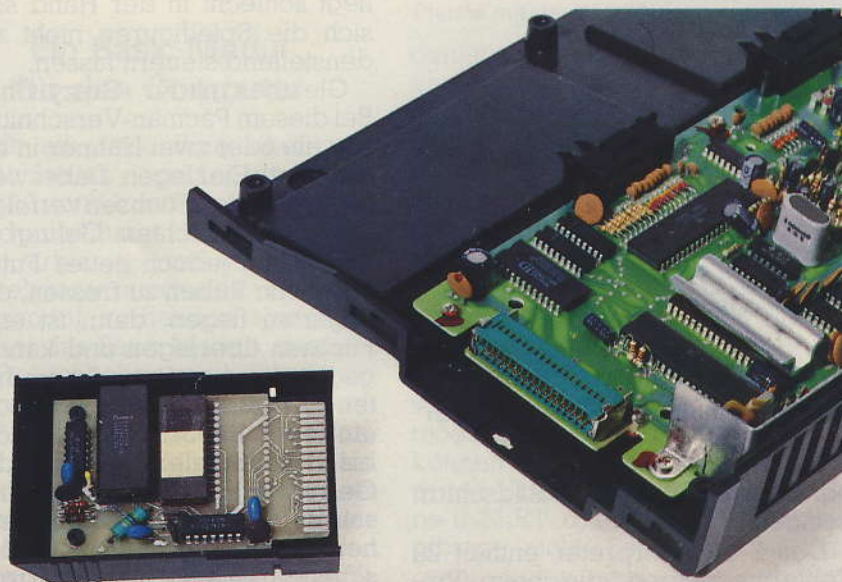
»Astro Pinball« stellt den Versuch dar, einen Flipper auf dem Bildschirm darzustellen. Ziel ist es, mit fünf Bällen möglichst viele Punkte zu erreichen, wobei im Laufe des Spiels ein Extraball und ein Bonus erreicht werden können. »Astro Pinball« ist recht unterhaltsam, doch von allen vier Spielen das schwächste. Nicht zuletzt deshalb, weil es trotz möglicher Umstellung der Konfiguration nur wenig Abwechslung bietet. Auch entspricht die Kugelbahn nicht unbedingt der Realität. Bei allen Spielen fallen aber besonders die sehr guten Grafik- und Sounddarstellungen auf.

### Halb »Fisch«, halb »Fleisch«

CreatiVision hat daher als Videospiel sicher seine Berechtigung und ist eine erstzunehmende Konkurrenz für schon existierende Systeme. Nachteilig sind hier nur die schlechten Joysticks. Als Heimcomputer kann er von der Hardware her sicher mit einigen anderen Geräten mithalten, vor allem, wenn er für Spielprogramme benutzt wird und durch Zusatztastatur und Kassettenrecorder erweitert worden ist. Doch der einsteckbare Basic-Interpreter läßt bei ernsteren Anwendungen noch zu wünschen übrig. Allerdings ist schon ein neues Modul angekündigt worden, CreatiVision Basic-Version 2.0, das in Kürze erscheinen soll.

Möchte man sich nur einen Heimcomputer zulegen, gibt es wohl in der Preisklasse des CreatiVision Modelle, die mehr bieten. Doch wo ein Videospiel gewünscht wird, mit dem man später vielleicht in die Welt der Computerei einsteigen kann, ist CreatiVision eine gute Lösung. Einerseits sind nämlich gute Spielmodule erhältlich, andererseits steht einer einfachen und relativ billigen Aufrüstung zum Heimcomputer durch das Basic-Cartridge nichts im Wege.

(Thomas Stögmüller/hg)



Basic-Modul für den CreatiVision



# Beim Zauberschloß ging der Zauber richtig los

Die Resonanz auf das Listing des Monats »Zauberschloß« in Heft 2/84 war überwältigend. Neben den vielen Lesern, die mit diesem Programm sehr zufrieden waren und die nahezu alle noch mehr Listings dieser Art forderten, gab es aber auch einige, die vermeintliche Fehler gefunden haben wollen oder die schlichtweg behaupteten, daß das Programm nicht lauffähig sei. Die Diskrepanz dabei: Jeder hatte einen anderen »Fehler« gefunden. Eine Behauptung war, die logischen Verknüpfungen beispielsweise in Zeile 21130 seien unvollständig und nicht korrekt. Wir gaben einen Nachhilfekurs in Bool'scher Algebra. Andere sagten, in Zeile 10000 fehle die Befehlssequenz zum Wiedereinschalten des Bildschirms. Sie übersahen die Absicht des Autors, das Bild bei ausgeschaltetem Schirm zu erstellen, um dann, nach dem Sprung in Zeile 10063, diesen wieder blitzartig einzuschalten. Wir haben sie darauf hingewiesen. Wieder andere konnten nicht in bestimmte Räume gehen oder die Wachen verjagen oder oder... Daß bei einigen der Fehler erst bei sehr fortgeschrittenem Spielverlauf auftrat, bei anderen bereits zu Anfang, beweist letzteren die Möglichkeit das Programm auch fehlerfrei eingeben zu können.

Den Vorwurf »Zauberschloß« nicht getestet zu ha-

ben, müssen wir zurückweisen. Das Listing wurde nach der Testphase vom lauffähigen Programm erstellt (das zeigen doch auch die Bildschirmaufnahmen).

Was verwundert, ist die Tatsache, daß Fehler (die mit der Funktionsfähigkeit des Programms aber überhaupt nichts zu tun haben), welche sich tatsächlich eingeschlichen haben, von keinem unserer Leser gefunden wurden.

So wurde in den Zeilen 628 und 629 der Befehl DRUECKE vergessen. Folgende Zeilen sind nicht vollständig:

```
60200 POKE53281,15:IFHE>
9AND(PAND1)=0AND
(HAAND1)=0THENPOKE
53281,0
63901 IFHE>9AND(PAND1)
=0AND(HAAND1)=0THEN
POKE53281,0
```

## So kommen Sie der Lösung auf die Spur

In der Zeile 60614 hat unser Drucker anscheinend eine Unterschlagung vorgenommen. Nach dem Befehl PRINT" folgen 39 Spaces und dann ":NEXT. Damit ist das Programm endgültig vollständig. Anschließend noch, wie versprochen, einige Tips für den Lösungsweg.

Das Spiel beginnt so richtig, wenn man im Wald den Ring »nimmt« und »dreht«.

Tut man das nicht, wird man sich endlos verlaufen.

An den Einzelwachen kommt man mittels des Speeres vorbei. Eingabe: »verjage Wache«. Bei Doppelwachen ist dies zwecklos. Die Brüder sind aber enorm geldgierig, deshalb muß man ihnen die Schatztruhe überlassen. Eingabe: »verliere Truhe«.

## Geld für die Wachen und Gift für den Drachen

Bei dem sinnlosen Versuch, den Kobold mitzunehmen, wird man in einen Zwerg verwandelt und kann dann statt vier nur noch zwei Gegenstände tragen. Will man wieder groß werden, muß man den Zaubertrank trinken, der allerdings die umgekehrte Wirkung hat, wenn man ihn trinkt solange man groß ist.

Da man auf dem Weg zum 1. Obergeschoß vom böartigen Kobold den Speer abgenommen bekommt, muß man die Tarnkappe mitnehmen und bei der nächsten Einzelwache einsetzen. Eingabe: »benutze Tarnkappe«. Jedoch Vorsicht: die Tarnkappe wirkt nur begrenzte Zeit.

Um vom feuerspeienden Drachen nicht sofort verbrannt zu werden, wird der Schild benötigt. Um am Drachen vorbeizukommen, muß man ihn vergiften. Eingabe: »verliere Gift«.

Das Gift konnte man aber nur mitnehmen, wenn man vorher den Handschuh geholt hat, der hinter einer Geheimtür lag, die man mit der Eingabe »drücke Knopf« im entsprechenden Raum öffnen konnte.

Wer schließlich beim Zauberer angelangt ist, sollte seiner Zauberei zuvorkommen und ihn in eine Maus verwandeln. Das geht aber nur, wenn man zuvor den Zauberspruch im Buch gelesen und sich gemerkt hat. Um ihn lesen zu können, muß man das Buch »nehmen« und »öffnen«. Hat man dabei noch die Fackel, verbrennt das Buch sofort.

## Dem Meister die Krone

Die Fackel muß aber vorher doch mitgenommen werden, weil es im Schloß sonst sehr schnell dunkel wird. Wer sich mit dem Buch befaßt, muß die Fackel erst »verlieren« und dann wieder »nehmen«.

Hat man den Zauberer besiegt, nehme man die Krone und verlasse das Schloß durch den Hauptaussgang, der mit dem Schlüssel geöffnet wird.

Mit diesen Hinweisen sollte man das Spiel lösen können. Die genaue Wegfolge wurde nicht angegeben, da es davon mehrere gibt. Versuchen Sie doch, möglichst viele zu finden.

(Dennis Mehrbach/aa)



## Die Tastatur des 64 selbst testen

(Ausgabe 2/84, Seite 42f)  
Zeile 95, 100 und 200 müssen lauten:

```
95 IF (K=0) AND (PEEK(653)=2) ....
100 IF (K=0) AND (PEEK(653)=4) ....
200 IF Z=60 ....
```

In den Zeilen 630, 645, 655 und 660 müssen außerdem die Ausrufezeichen hinter der Variablenbezeichnung U entfernt werden.

(Rolf Schumacher)

Zeile 140 muß lauten:  
140 IF PEEK(D) ....  
(Hubert Köberlein)

## »Rotamint«

Da das Programm »Rotamint« für den VC 20 von Detlef Freibube auf Seite 110 in Ausgabe 2 zwischen Grafikmodus und Kleinschreibmodus wechselt, taucht ein Problem auf.

Das Programm endet grundsätzlich im Kleinschreibmodus, dies führt, wenn nachfolgend ein neues Programm mit Grafik geladen wird, welches im Grafikmodus geschrieben ist, zu den schönsten Hieroglyphen auf dem Bildschirm. Deshalb erscheint es mir besser, wenn man im Programm »Rotamint« folgendes ändert beziehungsweise ergänzt:

In den Zeilen 160, 190 und 1210 anstatt des Befehls END den Befehl GOTO 2010;

Hinzufügen von

```
Zeile: 2010 POKEBS,27:
FORT = 1 TO 5000: NEXT
T:PRINT "CLR":POKEBS,
GR:END
```

Danach erscheinen die Meldungen im Kleinbuchstabenmodus für fünf Sekunden, der Computer geht durch POKEBS,27 in die ursprüngliche Farbkombination zurück und durch POKEBS,GR in den Grafikmodus. Damit gibt es beim anschließenden Laden von neuen Programmen keine ungewollten Überraschungen.

(Norbert Koerber)

## Disassembler mit Komfort für Spectrum

Unglücklicherweise hat sich in unser Programm zum Übersetzen der Z80-Assembler-Sprache (Happy Computer 3/84, Seite 54) ein Mißverständnis eingeschlichen. Die notwendigen Daten für das Hilfsprogramm waren in der Veröffentlichung nicht enthalten. Da diese auch im Sinclair-Handbuch aufgeführt sind, sagen wir Ihnen nun, wie Sie die Daten in den Spectrum einlesen können.

Festlegung einer weiteren Speicheradresse 100 Zeichen zur Kontrolle auf den Bildschirm ausgegeben. Nach nochmal-

gem Tippen von »ENTER« können wieder Z80-Befehle eingegeben werden.  
(Ulrich Leschinski)

```
10 REM initialisierung
15 CLEAR 28219: LET addr=28220
20 LET eingabe=1000: LET ausga
be=2000: LET speichern=3000: LET
listen=4000
22 INPUT "speicheraddr.=";addr
: IF addr<28220 THEN GO TO 22
25 GO SUB eingabe
35 GO SUB speichern: GO SUB au
sgabe
90 GO TO 25
1000 INPUT (addr);": Z-80 Ass: "
; b$
1020 IF b$="" THEN GO TO listen
1040 RETURN
2000 PRINT TAB 5;b$;TAB 20;addr-
1: RETURN
3000 FOR a=1 TO LEN b$
3010 POKE addr,CODE b$(a)
3020 LET addr=addr+1: NEXT a: RE
TURN
4000 INPUT "speicheraddr.?";spad
dr
4010 CLS : FOR a=spaddr TO (spad
dr+150)
4020 PRINT CHR$ PEEK a;
4030 IF PEEK a=59 THEN PRINT TAB
20;a
4035 NEXT a
4040 PAUSE 0: IF INKEY$="" THEN
GO TO 4040
4050 CLS : GO TO 25
```

Listing für das Hilfsprogramm



## REM-Loader für den ZX81

(Happy-Computer 4/84, Seite 106)  
In das Listing hat sich leider der Druckfehlerteufel eingeschlichen. Die hier gezeigten Zeilen müssen mit allen Leerstellen eingegeben werden.

```

90PRINT "TEIL 1";AT 3,10;"REM
-LOADER";AT 10,0;"WIEVIELE PLAET
ZE SOLL REM-ZEILE RESERVIEREN ?"
;AT 21,10;"(C) BY H.PITZIUS 1983"
- 10 Leerzeilen
62 IF LEN D$ < 2 * INT (LEN D$ / 2)
THEN GOTO VAL "59"
86 PRINT "TEIL 5";AT 10,0;"GEB
EN SIE NACH MELDUNG 9/100 4<
EIN UND SCHLIESSEN MIT NEW- LIN
E AB."

```

## Nochmal: Bildschirmroutinen für die totale Kontrolle

(Ausgabe 1/84, Seite 46, Berichtigung Ausgabe 2/84, Seite 63)

Der Name des Unterprogrammes »Invers« ist im Programm durch »Revers« ersetzt worden, daher muß die Zeile 920 so lauten:  
920 DATA 122,8,87,73,78,68,79,87,122,198,73,78,86,69,82,83,123,100  
In Zeile 930 steht für den Befehl »Maske« die falsche Anfangsadresse 2BCC, die richtige Adresse lautet 7BCC. Damit ergibt sich für die Zeile 930:  
930 DATA 77,65,83,75,69,32,123,204,-1

(Udo Jansen und Mathias Eichhorn)

## Die Schlacht um Sea-Battle-I

```

0 REM SEA-BATTLE-I
3 POKE55,248:POKE56,26:POKE36879,8
6 PRINT "SEA-BATTLE-I:PRINT"
9 PRINT " <C> BY S.SCHREIBER"
12 PRINT "SIE SIND DER KOMMAN-
15 PRINT "FEINDLICHEN UFOS
H!!"
18 PRINT "DOCH VERGESSEN
21 PRINT "U-BOOT...":PRINT
25 FORA=6905T07168+23*8:READH$:H1=ASC(LEFT$(H$,1))-48:H2=ASC(RIGHT$(H$,1))-48
28 IFH1>16THENH1=H1-7
31 IFH2>16THENH2=H2-7
34 H=16*H1+H2
37 POKEA,H
41 NEXT
43 PRINT "TASTATURSTEUERUNG":PRINT
45 PRINT " = SCHIFF LINKS":PRINT " = SCHIFF RECHTS":PRINT " = F
EUER"
47 IFNOTPEEK(37151)AND64THENPRINT "BITTE ETWAS GEDULD!":POKE198,1:POKE631,131
END
49 PRINT "BITTE DRUECKEN":WAIT37151,64,64:PRINT "DANKE!":GOTO47
0 DATA2,1F,86,FB,A2,08,86,FA,86,FC,A2,97,86,FD,A2,03,8E,F2,1D,A2,06,8E,F3,1D,A
07
2 DATA8E,F1,1D,AC,F4,1D,84,FE,A6,CB,E0,40,F0,10,AD,F5,1D,C9,00,D0,0A,E0,23,D0,0
A2
DATA01,8E,F5,1D,60,E0,21,F0,05,E0,22,F0,09,60,88,C0,01,F0,FA,4C,48,1B,C8,C0,1
0

```

Wie wohl jedem Leser aufgefallen sein dürfte, ist uns bei dem ersten Teil vom Sea-Battle-I (Ausgabe 4, Seite 100) für den VC 20 nicht nur ein kleiner Fehler unter-

laufen. Der gesamte zweite Teil der Zeilen 0 bis 54 ist nicht abgebildet gewesen. Dies wird hier mit einer dicken Entschuldigung nachgeholt.



H.P. Blomeyer-Bartenstein

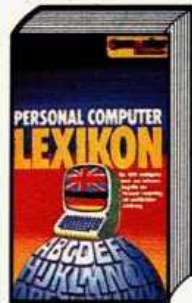
## Personal Computer — das intelligente Werkzeug für jedermann



Mehrbenutzer-Systeme · Netzwerke · Betriebssysteme · Programmiersprachen im Vergleich · Software woher · Auswahlkriterien · Blick in die Zukunft  
**Bestellnummer MT 508 DM 53,— (Sfr. 48,80)**

1983, 352 Seiten  
 Dieses Buch ist der Nachfolger des Standardwerks »Personal Computer — Kompaktrechner im Einsatz«. Es faßt den aktuellen Stand der Personal Computer-Technik zusammen: Was ist und kann ein Personal Computer · Einsatzgebiete · Aufbau und Funktionsweise von Personal Computer-Systemen · Zentraleinheit · Tastatur und Bildschirm · Massenspeicher · Schnittstellen · Hardware-Erweiterungen ·

## Personal Computer Lexikon



**Bestellnummer MT 390 DM 19,80 (Sfr. 18,50)**

1982, 136 Seiten, Register: englisch-deutsch  
 Dieses Lexikon wurde entwickelt, um die Welt der Personal Computer transparenter zu machen. Es enthält die über 1000 wichtigsten Hard- und Software-Begriffe des »Personal Computing« und verwandter Gebiete. Alle Begriffe werden auf deutsch erklärt. Zusätzlich wird die englische Übersetzung des deutschen Suchbegriffes angegeben. Wichtig: Im Anhang befindet sich ein Register englisch-deutsch.

## Thilo Bretschneider Planen und kalkulieren mit VISICALC®



**Bestellnummer MT 450 DM 32,— (Sfr. 29,50)**

Eine Einführung in das Arbeiten mit VISICALC® auf Apple II®-Computern, 1982, 133 Seiten  
 VisiCalc erlaubt die Ausführung von beliebigen rechnerischen Kalkulationen und Planungen. Dieses Buch soll Ihnen den Anfang mit VisiCalc erleichtern, indem es Sie Schritt für Schritt mit den vielfältigen Möglichkeiten des Programms vertraut macht. Anhand eines einfachen Modells wird hier die grundlegende Handhabung von VisiCalc ausführlich erklärt.

Dr. P. Albrecht

## Planen und kalkulieren mit MULTIPLAN®



zwar in der Reihenfolge, wie sie der Arbeit in der Praxis entsprechen.  
**Bestellnummer MT 502 DM 58,— (Sfr. 53,40)**

Eine Einführung in das Arbeiten mit MULTIPLAN® unter CP/M-80- und MS-DOS-Betriebssystemen 1982, 225 Seiten  
 Eines der neuesten, leistungsfähigsten sowie gleichzeitig für den Benutzer komfortabelsten Kalkulationsprogramme ist das in diesem Buch vorgestellte MULTIPLAN. Nach einer Einführung werden anhand von Beispielen die Befehle und Funktionen von MULTIPLAN beschrieben, und

Dr. M. Henk

## Der IBM-Personal Computer

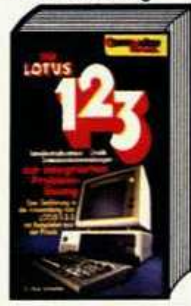


nen · Zusätzliche Hardware-Produkte · Zusätzliche Software-Produkte.  
**Bestellnummer MT 503 DM 53,— (Sfr. 48,80)**

1983, 257 Seiten  
 Das vorliegende Buch beschreibt den IBM-PC in seiner Hardware und Software und zeigt die bereits vom US-Markt her übertragbaren Tendenzen seiner Vermarktung und Anwendung auf.  
**Aus dem Inhalt:** Die IBM und der PC im Markt · Die Hardware des PC · Die Betriebssysteme · Die Programmiersprachen · Textverarbeitung · Tabellen- und Planungsprogramme · Spielen, Lehren und Lernen

Dr. Horst Schmalfeld

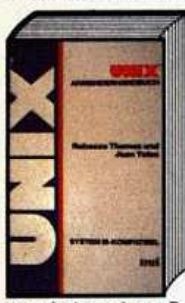
## Mit Lotus 1-2-3 zur integrierten Problemlösung



**Bestellnummer MT 562 (Buch) DM 68,— (Sfr. 62,60)**  
**Bestellnummer MT 647 (Beispiele auf Diskette) DM 58,— (Sfr. 58,—)**

1984, 214 Seiten  
 Lotus 1-2-3 wurde in den USA in kurzer Zeit zum ungebrochenen Bestseller. Dieser Erfolg ist Anlaß genug, das Programmpaket auch auf dem deutschen Markt vorzustellen. Ziel dieses Buches ist es, den Leser mit den wichtigsten Eigenschaften von Lotus 1-2-3 vertraut zu machen und ihm einen Einblick in die neue Generation der Standard-Software zu geben.

## Rebecca Thomas/Jean Yates Unix-Anwenderhandbuch



ter aufnehmen kann. Der richtige Einstieg in das Betriebssystem UNIX.  
**Bestellnummer PW 555 DM 79,— (Sfr. 72,70)**

1983, ca. 500 Seiten  
 UNIX hat sich bereits in großem Maße bewährt, daß die Fachwelt darin das Betriebssystem der Zukunft sieht. Dieses Buch ist der richtige Leit-faden dazu. Es vermittelt Computer-Neulingen wie auch bereits Fortgeschrittenen alle Kenntnisse zum erfolgreichen Arbeiten mit diesem Betriebssystem. Das Werk ist so praxisnah erstellt, daß der Leser bereits nach kurzer Zeit die Arbeit mit seinem Computer aufnehmen kann. Der richtige Einstieg in das Betriebssystem UNIX.

## Lou Poole/Martin McNiff/Steven Cook Mein Atari-Computer



möglichen Fehlerquellen bei Hard- und Software helfen bei scheinbar unlöslichen Problemen.  
**Bestellnummer PW 554 DM 59,— (Sfr. 54,30)**

1983, ca. 400 Seiten  
 Wer mit Computern zu tun hat, weiß, daß das Wissen über den Computer der Schlüssel zur Nutzung seiner Fähigkeiten ist. Dieses Buch macht die Möglichkeiten, die in Ihrem ATARI®-Computer stecken, auf leichtverständliche Art transparent. In einfachen Schritten wird der Anwender mit der Bedienung der Geräte und der Software vertraut gemacht. Tips zur Aufdeckung und Beseitigung von

## Max-Peter Gottlob/Gerhard Strecker Die Btx-Fibel

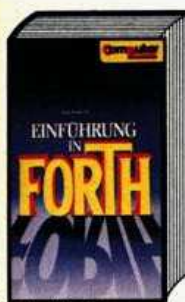


ben muß — privat oder professionell.  
**Bestellnummer MT 519 DM 29,80 (Sfr. 27,50)**

1984, 119 Seiten, 37 farbige Abb.  
 Dieses Buch führt ohne technischen Ballast die Einsatzmöglichkeiten, die Funktionsweise und den Nutzen von Btx im privaten und professionellen Bereich auf. Sowohl Aufbau als auch Funktion sowie die Bedienung der Geräte werden erklärt. Alle Anwendungsmöglichkeiten werden aufgezeigt und beschrieben. Dieses Buch vermittelt Wissen, das jeder Btx-Anwender erwerben muß — privat oder professionell.

Ken Knecht

## Einführung in Forth



zahlreiche Programmbeispiele angeboten und auch Vergleiche zwischen MMSPorth und Level II Basic gezogen.  
**Bestellnummer MT 635 DM 58,— (Sfr. 53,40)**

1984, 218 Seiten  
 Dieses Buch stellt die ausführlichste Information über die MMSPorth-Version der Computersprache Forth dar und beschreibt die syntaktischen Grundlagen der Sprache Forth. Der richtige Einstieg für jeden, der das Programmieren mit Forth erlernen möchte, da keine Kenntnisse dieser Sprache vorausgesetzt werden. Erfahrung mit Microsoft Level II Basic wäre aber zum Vorteil des Lesers. Unter anderem werden

Waite/Pardel

## Basic Programmier-Handbuch



Bestellnummer MT 658 DM 78,— (Sfr. 71,80)

1984, 506 Seiten  
 Dieses Buch vermittelt alles, was man als Anfänger oder Fortgeschrittener über Basic wissen muß. Ohne irgendwelche Vorkenntnisse zu benötigen, wird der Leser in die Geheimnisse der Programmierung eingeweiht. Jeder Schritt wird an unterhaltenden und lehrreichen Beispielen demonstriert. Es werden nicht nur die elementaren Basic-Befehle vorgestellt, die man auf jedem Home- und Personal Computer finden kann, sondern auch die fortgeschrittenen Möglichkeiten aufgeführt, die die modernen 16-Bit-BASIC-Versionen bieten.

Hartnell/Jones

## Spectrum ohne Grenzen



essant sind.  
**Bestellnummer MH 589 DM 29,80 (Sfr. 27,50)**

1984, 206 Seiten  
 Ihr ZX-Spectrum ist ein phantastischer Computer, und dieses Buch soll Ihnen helfen, das Letzte aus ihm herauszuholen. Von den einfachsten Grundlagen bis zu komplexen Programmtechniken führt es Sie Schritt für Schritt in alle Feinheiten Ihres Computers ein. Das Buch enthält über hundert Programme und Routinen, die alle garantiert laufen, speziell für den Spectrum geschrieben, lustig und inter-



Jack Purdum  
Einführung in C

**NEU**



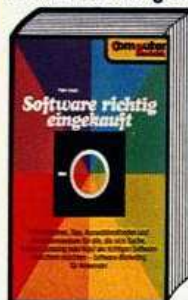
1983, 304 Seiten  
Dieses Buch soll Ihnen zeigen, wie man mit der Sprache C programmiert. Die vielfältigen Variablentypen erlauben den Einsatz von C in nahezu allen Bereichen. Sie können damit ebenso Grundbetriebssysteme als auch Buchhaltungsprogramme realisieren. Viele der anderen Vorteile wird Ihnen dieses Buch näher bringen. Auf einfache Weise wird erklärt, wie und wo man C-Befehle anwendet. Diverse

Anhänge zu den einzelnen Kapiteln vertiefen die erarbeitete Information.

Bestellnummer MT 561

DM 69,— (Sfr. 63,50)

P. Ewald  
Software richtig eingekauft



1983, 144 Seiten  
Informationen, Tips, Auswahlmethoden und Vorgehensweisen für alle, die sich Suche, Analyse, Leasing oder Kauf der richtigen Software erleichtern möchten.  
Aus dem Inhalt: Auf der Suche nach Software · Die engere Wahl · Beginn der Entscheidung — Vertragsverhandlungen · Die endgültige Entscheidung · Stichwortverzeichnis u.a.

Bestellnummer MT 505

DM 34,— (Sfr. 31,30)

Ch. Langfelder  
BASIC ohne Probleme  
Band 1: Unterweisung



Eine Einführung in BASIC mit CBM-Rechnern (CBM 8032)  
1983, 226 Seiten  
In 12 Kapiteln wird der Leser Schritt für Schritt mit der Programmiersprache BASIC, dem CBM-Rechner und seiner Bedienung vertraut gemacht. Jedes Kapitel schließt mit Übungen und Aufgaben ab — als Kontrolle für den jeweiligen Wissensstand. Im Anhang befinden sich dann unter anderem die Lösungen der Aufgaben, ein

Glossar, ein Stichwortregister usw.

Bestellnummer MT 480

DM 36,— (Sfr. 33,10)

Ch. Langfelder  
BASIC ohne Probleme  
Band 2: Übungen



1982, 119 Seiten  
Dieses Buch enthält 20 ausgewählte Routinen und Programme zum Üben allgemeiner Programmier-techniken auf CBM-Rechnern (CBM 8032). Die Programme sind in sechs Rubriken unterteilt: drei allgemeine Routinen, fünf allgemeine Programme, fünf kommerziell-technische Anwendungen, zwei Statistikprogramme, zwei Mathematikprogramme und drei Lehr- und Spielprogramme. Alle Programme können direkt in einen CBM-Rechner Modell 8032 eingegeben und gestartet werden.

Bestellnummer MT 490

DM 26,— (Sfr. 24,10)

H.L. Schneider  
BASIC ohne Probleme Band 3:  
Programmentwicklung und Datenverwaltung



1983, 256 Seiten  
Sinn dieses Buches ist die Darlegung von grundlegenden Eigenschaften der Datenverwaltung mittels Mikrocomputer sowie die Erklärung einiger wichtiger Algorithmen. Vollständigkeit und Optimalität sollen und können in diesem Rahmen nicht gegeben sein, jedoch sollte jeder nach der Lektüre in der Lage sein, seine Datenverwaltungsprobleme anhand der aufgezeigten Beispiele in analoger Weise lösen zu können. Vorangestellt wird noch ein Kapitel über allgemeine Programmier-techniken.

Bestellnummer MT 500

DM 44,— (Sfr. 40,50)

H.L. Schneider  
BASIC ohne Probleme  
Band 4: Allgemeine Dateiverwaltung



1983, 428 Seiten  
Das vorliegende Buch faßt die meisten der in »BASIC ohne Probleme« Band 3 beschriebenen Algorithmen in ein großes, komplexes Programmsystem zusammen, das immer wieder und in allen Bereichen der Datenverarbeitung benötigt wird: Die Dateiverwaltung.  
Alle Programme werden ausführlich beschrieben. Im Gegensatz zu Standard-Dateiverwaltungen können Sie aufgrund der ausführlichen Dokumentation Ihre Dateiverwaltung immer Ihren Wünschen anpassen.

Bestellnummer MT 514

DM 53,— (Sfr. 48,80)

Software-Auswahl leicht gemacht



1983, 423 Seiten, 2000 Programmbeschreibungen  
Dieses Buch gibt Auskunft über Systemsoftware, branchenneutrale Anwendungssoftware, branchenorientierte Anwendungssoftware und technisch-wissenschaftliche Software in Form von Kurzbeschreibungen der einzelnen Softwarepakete. Mehr als 2000 Programmbeschreibungen aus allen Anwendungsbereichen für Personal Computer.

Bestellnummer MT 340

DM 58,— (Sfr. 53,40)

**NEU**

W. Pest  
Hardware-Auswahl  
leicht gemacht



3. völlig überarbeitete und aktualisierte Ausgabe 1984/85, ca. 400 Seiten  
Die wichtigsten Daten von über 200 Personal Computer-Systemen. Mit aktuellen Marktübersichten für Personal Computer sowie die wichtigsten Peripheriegeräte, mit einführenden Artikeln zu den verschiedenen Gerätetypen, Begriffserläuterungen, Auswahlkriterien (Checklisten), Trendberichten und Bezugsquellen will das vorliegende Buch sowohl dem Computer-Einsteiger als auch dem »Profi« bei der Hardware-Auswahl eine Hilfestellung geben.

Bestellnummer MT 350

DM 58,— (Sfr. 53,40)

D. A. Brain  
Basic-Dialekte im Vergleich

**NEU**



1984, 105 Seiten  
Wie man Apple-, Commodore- und TRS-80-Programme untereinander konvertiert. Trotz ihrer unterschiedlichen Schreibweise löst der größte Teil der Befehle die gleichen oder ähnliche Funktionen aus. Das Ergebnis der Untersuchungen einiger verschiedener Basic-Dialekte liegt in diesem Buch vor. Es soll dem Leser helfen, Programme auf andere Programmiersprachen zu übertragen.

Bestellnummer MT 564

DM 32,— (Sfr. 29,50)

99 Special I

**NEU**



1983, 298 Seiten  
Das Buch führt vom spielerischen Beginn methodisch aufbauend den TI 99/4A-Anwender zu komplexer Programmierung. Programmbeispiele sind nach steigendem Schwierigkeitsgrad in die Kategorien Spiele, Mathematik, Datenorganisation, Grafik usw. unterteilt; Beispiel-Programmlistsungen runden den Inhalt ab. Für Leute, die bereits wissen, was Basic ist und die die ganze Palette von verfügbaren Programmiersprachen zum TI 99/4A erfahren wollen.

Bestellnummer TE 618

DM 49,50 (Sfr. 45,50)

**NEU**

J. J. Purdum  
BASIC-80 und CP/M



1983, 296 Seiten  
Es ist die Absicht dieses Buches, dem Leser zu zeigen, wie Mikrocomputer in Basic programmiert werden. Der Unterschied zu vielen anderen Lehrbüchern ist vor allem in zwei Punkten zu sehen:  
1. Das Buch orientiert sich an einem bestimmten Basic-Dialekt: Dies erlaubt die eingehendere Behandlung von speziellen Eigenschaften.  
2. Das Buch geht von einem speziellen Betriebssystem aus: CP/M. Dies wird in der sonstigen Literatur meist völlig vernachlässigt.

Bestellnummer MT 525

DM 48,— (Sfr. 44,20)

Günter O. Hamann  
Lerne Basic mit dem Commodore 64/VC 20

**NEU**



1984, 512 Seiten  
Der Commodore 64 und der VC 20 haben in erheblichem Maße dazu beigetragen, daß sich heute auch der »Normalverbraucher« einen Computer leisten kann. Das Buch beschreibt die Programmiersprache dieser beiden Rechner. Nach dem Durcharbeiten aller Lektionen wird der Leser in der Lage sein, selbständig Basic-Programme für den Commodore 64, den VC 20 und die übrigen Commodore-Rechner zu erstellen.

Bestellnummer BV 652

DM 32,80 (Sfr. 30,20)



M. Hegenbarth/M. Schäfer  
**Das-VC-20 Buch**

**NEU**



1983, 351 Seiten  
 Dieses Buch ist eine Sammlung von gut erklärten Programmen. Es zeigt an vielen Beispielen, daß der VC-20 längst nicht nur als Spielcomputer, sondern auch für nützliche und kommerzielle Anwendungen im kleineren Rahmen gut einsetzbar ist. Die im Buch beschriebenen Programme sind auch auf Kassette und Diskette erhältlich.

Bestellnummer MT 516 (Buch) DM 49,— (Sfr. 45,10)  
 Bestellnummer MT 581 (Kassette) DM 19,90 (Sfr. 19,90)  
 Bestellnummer MT 582 (Diskette) DM 29,90 (Sfr. 29,90)

K.-H. Heß  
**Basic-Programme für CBM/VC 20-Computer**



1983, 150 Seiten  
 Die verschiedenen Aufgabenstellungen werden analysiert, allgemeingültige Lösungswege erarbeitet und in CBM-Basic konvertiert. Alle Programme sind ausführlich dokumentiert und anwendbar für die Serien CBM 2000, 3000, 4000 und 8000. Einige Programme laufen auch auf VC 20 und anderen basicprogrammierbaren Rechnern, wobei etwaige Programmänderungen näher beschrieben sind.

Bestellnummer MT 501 DM 32,— (Sfr. 29,50)

P. Rädtsch  
**Programme und Tips für VC-20**

**NEU**



1983, 152 Seiten  
 Anhand von nützlichen und unterhaltsamen Programmen können Sie mit diesem Buch die phantastischen und selten genutzten Möglichkeiten Ihres VC-20 nun voll ausnützen. Detaillierte Beispiele zeigen, wie Sie den Befehlswordschatz Ihres Home-Computers durch einfache Routinen verbessern können. Neben Spielprogrammen finden Sie u.a. auch Programme für Textverarbeitung, Rechnungsschreibung und Lagerverwaltung.

Bestellnummer MT 513 DM 38,— (Sfr. 35,—)

C. Lorenz  
**Beherrschen Sie Ihren Commodore 64**

**NEU**



1983, 125 Seiten  
 Der Commodore 64 ist vom Konzept her gesehen ein sehr leistungsfähiges Computersystem. Warum, das werden Sie bald selbst verstehen, spätestens jedoch, wenn Sie sich eingehender mit dem C-64 beschäftigen haben. Die dazu notwendigen Ideen, Hinweise und Anregungen gibt Ihnen dieses Buch. Neben vielen Tips und Tricks finden Sie auch Vergleiche und Hinweise auf den PET/CBM und VC-20.

Dies soll es Ihnen ermöglichen, Programme aus dem Riesenvorrat von CBM-Software zu schöpfen, und diese an Ihren C-64 anzupassen.  
 Bestellnummer HO 533 DM 19,80 (Sfr. 18,50)

H. L. Schneider  
**Das Commodore 64-Buch Bd. 1: Ein Leitfaden für den Erstanwender**

**NEU**



1984, 270 Seiten  
 Das vorliegende Buch soll eine Unterstützung für den Erstanwender sein. Alle Möglichkeiten des Commodore 64 werden von Beginn an erklärt. Zur Einführung werden einige Programme beschrieben, die in dieser Form auch auf anderen Rechnern laufen. Erst nach dieser Grundlage wird auf die speziellen Eigenschaften des Commodore 64 eingegangen.

Bestellnummer MT 591 (Buch) DM 48,— (Sfr. 44,20)  
 Bestellnummer MT 592 (Beispiele auf Diskette) DM 58,— (Sfr. 58,—)

H. L. Schneider  
**Das Commodore 64-Buch Bd. 2: Basic-Spiele**

**NEU**



1984, 181 Seiten  
 Um Programmieren spielen zu lernen, sind in diesem Buch einige Spiele zusammengestellt: Denkspiele, Wirtschaftsspiele, Glücksspiele und Kartenspiele. Spiele, nicht nur zum Abtippen, sondern zum selbst Ergänzen und Ändern. Alle Programme sind in der vorliegenden Version lauffähig, jedoch wurden in jedem Kapitel Anleitungen zum Ändern gegeben.

Bestellnummer MT 593 (Buch) DM 38,— (Sfr. 35,—)  
 Bestellnummer MT 594 (Beispiele auf Diskette) DM 58,— (Sfr. 58,—)

H.L. Schneider/W. Eberl  
**Das Commodore 64-Buch Bd. 3: Ein Leitfaden für Fortgeschrittene**



1984, 206 Seiten  
 Dieses Buch ist die logische Fortführung der in Band 1 besprochenen Themen. Einiges zu mehrfarbigen Sprites und Multi-Color-Grafik. Zum Assembler wird der Disassembler vorgestellt. Wieder viele Basic-Erweiterungen, besonders zu den Sprites (Sprites bewegen) und der hochauflösenden Grafik.

Bestellnummer MT 595 (Buch) DM 38,— (Sfr. 35,—)  
 Bestellnummer MT 596 (Beispiele auf Diskette) DM 58,— (Sfr. 58,—)

H.L. Schneider/W. Eberl  
**Das Commodore 64-Buch Bd. 4: Ein Leitfaden für Systemprogrammierer**

**NEU**



1984, 261 Seiten  
 Das Buch beinhaltet eine Einführung in die Maschinenprogrammierung und eine Anleitung, wie die Maschinenprogramme in Basic-Programme eingebaut werden können. Insbesondere sind ein Assembler in zwei Versionen und ein Disassembler beschrieben. Zum Verständnis dieser Programme ist die Kenntnis von Basic erforderlich.

Bestellnummer MT 597 (Buch) DM 38,— (Sfr. 35,—)  
 Bestellnummer MT 598 (Beispiele auf Diskette) DM 58,— (Sfr. 58,—)

Dr. P. Albrecht  
**Commodore 64 Multiplan**

**NEU**

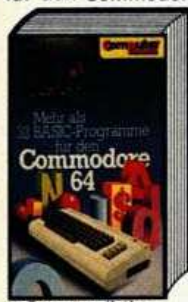


1984, 230 Seiten  
 Multiplan wurde ursprünglich für das 16-Bit-Betriebssystem MS-DOS entwickelt. Inzwischen ist aber auch die in diesem Buch beschriebene Version für den Commodore 64 auf dem Markt, die den vollen Leistungsumfang der 16-Bit-Version enthält. Für den Leser, der sich erstmals mit einem Tabellenkalkulations-Programm beschäftigt, wird zunächst eine kurze Einführung in die Arbeitsweise derartiger Planungssysteme gegeben. Anhand von praxisnahen Beispielen werden alle Befehle und Funktionen beschrieben.

Bestellnummer MT 655 DM 48,— (Sfr. 44,20)

Tom Rugg/Phil Feldman  
**Mehr als 32 BASIC-Programme für den Commodore 64**

**NEU**



1984, 279 Seiten  
 Die in diesem Buch enthaltenen Programme wurden speziell für den Commodore 64 erstellt. Sie umfassen praktische Anwendungen, Lehr-/Lernhilfen, grafische Darstellungen verschiedenster Art, mathematische Aufgaben und nicht zuletzt auch einige interessante Spiele. In jedem Kapitel werden Zweck und Anwendung eines Programms erklärt, im Anschluß daran folgen ein Beispiel und das komplette Programmlisting.

Bestellnummer MT 613 (Buch) DM 49,— (Sfr. 45,10)  
 Bestellnummer MT 614 (Beispiele auf Diskette) DM 48,— (Sfr. 48,—)

**Computerspiele und Wissenswerte — Commodore 64**

**NEU**



1984, 156 Seiten  
 Dieses Buch wendet sich an alle diejenigen, die eine Sammlung von interessanten und nützlichen Maschinenprogrammen suchen. Der Leser sollte bereits etwas Erfahrung im Umgang mit Rechnern und mit der Programmierung in Maschinensprache mitbringen. Behandelt werden alle Problemkreise, die im Mittelpunkt des Interesses stehen.

Bestellnummer MT 601 (Buch) DM 29,80 (Sfr. 27,50)  
 Bestellnummer MT 602 (Beispiele auf Diskette) DM 38,— (Sfr. 38,—)

Franz Ende  
**Das große Spielebuch — Commodore 64**

**NEU**



1984, 141 Seiten  
 Das Buch soll Ihnen zeigen, welche Möglichkeiten in der Kombination von Rechnerumgebung und Software stecken. Der erste Teil enthält fertige Programme, die sofort nach dem Eintippen lauffähig sind. Der zweite Teil des Buches wendet sich an die Leser, die etwas mehr über die Programmierweise erfahren wollen, mit der man die interessante Ausstattung des Commodore 64 zum Leben erweckt.

Bestellnummer MT 603 (Buch) DM 29,80 (Sfr. 27,50)  
 Bestellnummer MT 604 (Beispiele auf Diskette) DM 38,— (Sfr. 38,—)



## W. Maaß Software-Schnellkurse:

Wer hat nicht schon end- und erfolglos im mehrere hundert Seiten »schweren« Manual gesucht? Software Schnellkurse schaffen da Abhilfe, und halten, was der Name verspricht: Sie sind der schnelle Weg zum Umgang mit der Software.

Software Schnellkurse lassen alles weg, was nicht unbedingt notwendig ist. Es gibt keine theoretischen Hintergrundbetrachtungen, die keiner versteht; keine endlosen Wiederholungen; keine überflüssigen Bestätigungen, wie toll das Programm ist; und keine verwirrenden, einfach übersetzten Beispiele.

Software Schnellkurse beinhalten alles, was wirklich notwendig ist: Funktionsbezogene Befehlsbeschreibungen; die jeweils notwendigen und sinnvollen Befehle in der richtigen Reihenfolge; kurze, verständliche Erklärungen zu den Befehlen; und praktisch erprobte Hinweise, Tipps und auch Warnungen. Software Schnellkurse ermöglichen es, für das eigene Beispiel die notwendigen Funktionen nachzuschlagen, einzugeben und so das Programm gleich für die eigene Arbeit zu nutzen.

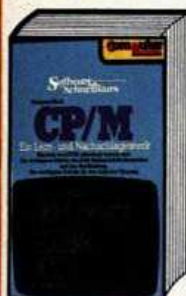
Software Schnellkurse gibt es für:

**NEU**



1984, 156 Seiten  
Arbeitsbogen, Datenbanken und Grafiken erstellen, auswerten und ausdrucken. Alle wichtigen Befehle der Teilprogramme kurz und bündig. Ein einfacher Einstieg in ein komplexes Programm.

Best-Nr. MT 611  
DM 48,— (Sfr. 44,20)



1984, 85 Seiten  
Was man von CP/M unbedingt kennenlernen muß - Die wichtigsten Befehle des 8-Bit-Standard-Betriebssystems und ihre Handhabung - Die wichtigsten Befehle für den täglichen Umgang.

Best-Nr. MT 605  
DM 37,— (Sfr. 34,—)



1984, 104 Seiten  
Alle notwendigen Informationen für eine schnelle Einarbeitung - Serienbriefe mit WordStar und MailMerge im Nu erstellt.

Best-Nr. MT 606  
DM 37,— (Sfr. 34,—)



1984, 110 Seiten  
Das Datenbanksystem für Mikrocomputer kurz und bündig erklärt - Eine praktische Kurzbeschreibung für Eilige.

Best-Nr. MT 607  
DM 37,— (Sfr. 34,—)



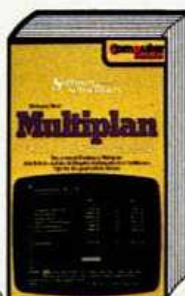
1984, 128 Seiten  
Alle Möglichkeiten von SuperCalc 2 in Kurzform - Ein Kurzüberblick über alle SuperCalc-Kommandos.

Best-Nr. MT 608  
DM 37,— (Sfr. 34,—)



1984, 88 Seiten  
Was man für den Umgang mit WordStar wissen muß - Alles Wissenswerte in Kurzform - WordStar kurz und knapp erklärt.

Best-Nr. MT 609  
DM 37,— (Sfr. 34,—)



1984, 111 Seiten  
Der schnelle Einstieg in Multiplan - Alle Befehle und die wichtigsten mathematischen Funktionen - Tipps für den praktischen Einsatz.

Best-Nr. MT 610  
DM 37,— (Sfr. 34,—)



1984, 93 Seiten  
Der tägliche Umgang mit dem Betriebssystem - Wie man Dateien anlegt, kopiert, sichert, löscht.

Best-Nr. MT 615  
DM 37,— (Sfr. 34,—)



1984, 88 Seiten  
MS-DOS für den Alltag - Die Handhabung von Dateien bei Disketten und Festplatten - Für DOS 2.0 als MS- und PC-Version.

Best-Nr. MT 651  
DM 37,— (Sfr. 34,—)

Ken Knecht  
Microsoft-Basic

**NEU**



1984, ca. 205 Seiten  
Microsoft-Basic ist der am weitesten verbreitete Basic-Dialekt überhaupt. Das Buch stellt eine übersichtlich gegliederte Einführung in die Version 5.0 von Microsoft-Basic dar. Alle Beispiele orientieren sich an CP/M-Systemen und am TRS-80. Behandelt werden Themen wie das Programmieren von Sprüngen und Schleifen, der Umgang mit Zeichenketten und Matrizen, die Arbeitsweise des Editors sowie der Aufbau der verschiedenen möglichen Dateitypen.

Bestellnummer MT 650 DM 58,— (Sfr. 53,40)

C. J. Puotinen  
WordStar für die Praxis

**NEU**



1984, 316 Seiten  
Das Buch vermittelt Ihnen den leicht verständlichen Einstieg in die Textverarbeitung mit WordStar und gibt außerdem praxisbezogene Hilfen für einfache und komplizierte Aufgaben. Es ist ein Lehrbuch, das Ihnen auf einfache Art und Weise die Textverarbeitung erklärt. Anhand von Beispielen und einem Quiz mit Lösungen an den Kapitelenden lernen Sie WordStar von Anfang an. WordStar ist sehr logisch aufgebaut, seine Kommandos sind einfach zu behalten und leicht zu benutzen.

Bestellnummer MT 642 DM 54,— (Sfr. 49,70)

Arthur Luehrmann/  
Herbert Peckham  
Apple II Pascal



1982, ca. 400 Seiten  
Dieses Buch ist unentbehrlich für alle, die die Programmiersprache PASCAL lernen wollen und Zugang zu einem Apple Computer haben. Sie lernen an Hand von Beispielen und Übungen, wie man selber PASCAL-Programme entwickelt und sie austestet, und werden allmählich von Kapitel zu Kapitel vertrauter im Umgang mit dem Apple Computer. Auf fast spielerische Art eignen Sie sich solide und grundlegende Kenntnisse an.

Bestellnummer PW 389 DM 59,— (Sfr. 54,30)

Carl Townsend  
MS-DOS

**NEU**



1984, 150 Seiten  
Das Buch zeigt, wie man MS-DOS anwendet. Es wird von der Rechnerumgebung des IBM-PC ausgegangen, die auch kurz vorgestellt wird. Alle verfügbaren Systembefehle werden anhand einfacher Beispiele diskutiert und die MS-DOS-Dienstprogramme zur Textverarbeitung und zur Erstellung von Sicherungskopien behandelt. Die Einsatzmöglichkeiten höherer Programmsprachen werden in einem eigenen Kapitel aufgezeigt.

Bestellnummer MT 616 DM 43,— (Sfr. 39,60)

R. Ashley/J.N. Fernandez  
PC-DOS:  
Das Betriebssystem des IBM-PC

**NEU**



1984, 381 Seiten  
Dieses Buch gibt Ihnen eine Anleitung, wie Sie mit dem DOS-Betriebssystem arbeiten können. Es behandelt die DOS-Version 1.1. Sollten Unterschiede zu älteren Versionen bestehen, wird ausdrücklich darauf hingewiesen. Die beschriebenen Programme helfen Ihnen, den Rechner zu betreiben, und übernehmen verschiedene Routinearbeiten. Das DOS-System umfaßt Routinen, die es erlauben, andere Programme zu starten, Dateien zu kreieren, zu löschen und zu kopieren, Daten aus Dateien zu drucken, Platteninhaltsverzeichnisse aufzulisten usw.

Bestellnummer MT 643 DM 58,— (Sfr. 53,40)

Mehr als 32 Basic-Programme für den IBM-PC

**NEU**



1984, 310 Seiten  
Die in diesem Buch enthaltenen Programme wurden speziell für den IBM-Personal Computer (IBM-PC/XT) erstellt. Die Programme umfassen praktische Anwendungen, Lehr-/Lernhilfen, grafische Darstellungen der verschiedensten Art, Lösungen mathematischer Aufgaben, verschiedene andere Gebiete und nicht zuletzt auch einige interessante Spiele. Alle Programme sind in Basic geschrieben.

Bestellnummer MT 624 (Buch) DM 68,— (Sfr. 62,60)  
Bestellnummer MT 625 (Beispiele auf Diskette; 5¼", mit MS-DOS 2.0) DM 58,— (Sfr. 58,—)



# DIMENSION

## der langerwartete Renner?

Kampfszene:  
Angriff der  
Rigillians in der  
Wüstenebene.  
Im Hintergrund  
die Bergland-  
schaft mit  
Tunnelaus-  
gängen.

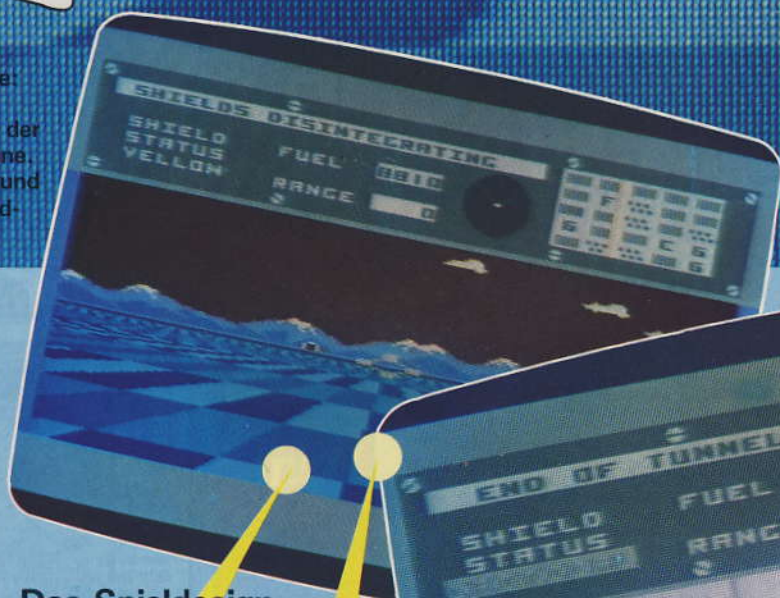
**D**er Krieg zwischen den Kämpfern von Dimension X und den Rigillians hat begonnen. Sie, einer der Dimension X-Kämpfer, müssen in der Wüste von Jaraloba gegen die Rigillians kämpfen und die Hauptstadt verteidigen. Ihr einziger Freund ist die Landkarte mit 25 Sektoren.

### Das Spiel — kurz vorgestellt

Die Landkarte zeigt Ihnen die Anzahl der Feinde in einem Sektor, die Hauptstadt, Ihre Basis, die unerforschten und neutralen Sektoren. Ist ein Sektor von den Feinden befreit, so müssen Sie durch einen Tunnel mit Energiesperren fliegen, um in einen der angrenzenden Sektoren zu gelangen. Während den Kämpfen zwischen Ihnen und den Rigillians kann es an Ihrem Schiff zu Beschädigungen kommen. Dies betrifft in erster Linie die Schilder Ihres Schiffes, die nach jedem Treffer an Stärke verlieren. Das Spiel endet mit der Zerstörung Ihres Schiffes oder der erfolgreichen Verteidigung der Hauptstadt, wobei Ihnen ein Rang zugewiesen wird.

### Das Spieldesign

Da das Spiel aus zwei Szenen (Wüste und Tunnel) besteht, ist eine getrennte Beschreibung der Grafik nötig. Die Wüstenszene zeichnet sich durch das neuartige Scrolling der schachbrettartigen Ebene aus. Erstmals wird gleichzeitig perspektivisch in mehrere Richtungen gescrollt. Von einem Fluchtpunkt, der in der Bildschirmmitte in der Bergkette liegt, geht das Scrolling 180° überstreichend strahlenförmig aus. Bei Geradeausflug bewegen sich die in der Bildschirmmitte gelegenen Quadrate vom Fluchtpunkt her auf den Betrachter zu, die seitlich gelegenen driften je nach Position mit unterschiedlichen Winkeln zum Bildschirmrand. So entstehen auf einem Bildschirm mehrere Scrollrich-



Tunnelszene: Flug durch den Tunnel in einen anderen Sektor. Im Vordergrund eine Energiesperre



# SION X

Seit zirka einem halben Jahr wurde Dimension X angekündigt — jetzt ist es da! Aber die Erwartungen, die in das Spiel gesetzt wurden, haben sich nicht in allen Punkten erfüllt. Es ist für Atari 400/800, Ataris XL-Serie und Commodore 64 auf Kassette (32KByte) und Diskette (32KByte) erhältlich.



sonders bei seitwärtsgerichteten Bewegungen. Im Gegensatz dazu steht die Grafik der Tunnelszene und die der Raumschiffe der Rigilians. Nur an der Tunneldecke und am Boden werden vier breite einfarbige, sich nur in der Helligkeit unterscheidende Streifen langsam auf den Betrachter zugescrollt. Mittels Fadenkreuz wird das Schiff unter oder über die vier waagrechten Player-Missile-Streifen der Energiesperren gesteuert, natürlich ohne die Tunnelwände zu berühren. Dies ist aber auf die Dauer ziemlich ermüdend, da der Spieler die Tunnels häufig benutzen muß. Ebenso primitiv fielen die Schiffe der Regilians aus, die nur stupide Links-Rechts-Bewegungen ausführen. Die Steuerbarkeit des eigenen Schiffes ist jedoch sehr gut und wird durch das perspektivische Mehrfachscrolling perfekt wiedergegeben. Die Geräuschkulisse bietet nichts außergewöhnliches, positiv sind aber die akustischen Warnsignale für die Meldungen, die im »Communications Window« erscheinen.

Auffällig an Dimension X ist die

Diskrepanz zwischen sehr guter und nur unterdurchschnittlicher Grafik. Im großen und ganzen sind die Spielabläufe jedoch manchmal eintönig und auf die Dauer langweilig. Auch die Wahl eines höheren Spiellevels kann daran kaum etwas ändern. Nur das gutdurchdachte Scrolling in der Wüstenszene entschädigt einigermaßen für diese Mängel. Der Programmautor und -designer Steve Hales (von ihm stammt auch »Fort Apokalypse«) hätte sich für manche Details mehr Zeit nehmen sollen, dann wäre aus diesem Spiel ein zweites »Star Raiders« geworden und hätte alle Erwartungen erfüllt. Sicherlich ist Dimension X unter Zeitdruck entstanden und wahrscheinlich nicht so wie es Hales ursprünglich plante. Dies belegen die, in der Werbung veröffentlichten beiden Fotos, die auf ein komplexeres Spiel hinweisen. Getestet wurde übrigens die Atari-Kassettenversion. Abweichungen zu anderen Versionen sind nicht auszuschließen.

(Ulrich und Martin Kubanke)



Von 14- oder 16jährigen, die ihr Computer-Hobby millionenschwer versilbert haben, hört man bisher vor allem aus den USA und Großbritannien. Solche spektakulären Fälle gibt es bei uns noch nicht. Dennoch haben wir in dem 17jährigen Boris Baginski einen jungen Mann gefunden, der mit Begeisterung Spiele programmiert und kommerziell verkauft.



# Jungprogrammierer

**Wir haben ihn in München besucht.**

Im Haus seiner Eltern findet man Boris in seinem Zimmer unterm Dach — häufig auch noch einen seiner Freunde. Dann sitzt er an seinem Schreibtisch vor seinem Sinclair Spectrum, umgeben von einem Wust aus Papier, Notizen und Büchern. Boris ist 17 Jahre alt und geht in die 12. Klasse Gymnasium. Im nächsten Jahr will er sein Abitur machen. Seine Begegnung mit der Computerei fand zunächst im Trockenkasten statt. Im Sommer 81 bekam er zufällig einen Stoß kopierter Blätter in die Hand — das war ein Einführungsbuch in Basic. Innerhalb weniger Tage hatte er mit großem Interesse diesen Blätterstoß »durchgearbeitet«, wie er erzählt und bekam nun unheimliche Lust, selbst Basic-Programme zu entwerfen; nur ein Computer fehlte ihm noch. Immerhin konnte er seine kleinen Basic-Programme auf alten Commodore-PET-Maschinen laufen lassen, und dabei faszinierte ihn am meisten die Schnelligkeit des Computers.

Auf der Systems 81 verlor er dann sein Computerherz an den »niedlichen«, kleinen und billigen ZX81, den er sich zu Weihnachten wünschte und auch bekam — samt

Kassettenrecorder. Nun ging er gleich daran, die seit der Systems mit Hilfe des ZX81-Handbuches entwickelten Basic-Trockenprogramme auf dem eigenen Computer auszuprobieren. Schon nach den ersten Computererfahrungen wurde Boris klar, an welchen Stellen man die Basic-Programme noch viel eleganter gestalten konnte. Von Anfang an stand für ihn fest: »In der Schule haben wir Informatikunterricht gehabt, und der war stinklangweilig, — die für mich einzig sinnvolle Anwendung des Computers ist eben das Programmieren von Spielen — unter anderem deshalb, weil ich mir einbilde, daß man auch am meisten



Pod — Boris Centipede-Version für den Spectrum, November 1983 wird es in England und Deutschland





Geld damit verdient. Sicher wird es viele komisch anmuten, daß man gerade mit dem ZX81 auf die Idee kommt, Spiele programmieren zu wollen. Aber, ich habe es halt versucht. Lustig ist übrigens, daß ich früher gerne Video-Spiele gespielt habe. Seit ich selber Spiele programmiere, tue ich das nicht mehr so gern. Außerdem kommt noch hinzu, daß ich das Programmieren von Textverarbeitungsprogrammen zum Beispiel einschläfernd langweilig finde.»

Schon im März waren dann die ersten beiden Spielprogramme fertig. Seine Spiele-Programmieraktivitäten faszinierten ihn so, daß er sich — angeregt durch entsprechende Kleinanzeigen in Computerzeitschriften — entschloß, seine beiden

heimlich viel Geld — Taschengeld für zwei Monate. Dennoch: für zwölf beziehungsweise acht Mark bot er seine ersten beiden »harmlosen Basic-Programme« an. Und siehe da — die Resonanz war erstaunlich gut.

### »Richtige Spiele kann man erst in Maschinensprache schreiben«

Es gingen eine ganze Reihe von Bestellungen ein, und Boris mußte ein eigenes Konto einrichten. Als die Anzeige schließlich erschienen war, hatte er schon sechs weitere Spiele fertig. Bald entstand der erste eigene, handgemalte Prospekt. Bestellungen annehmen, Produkte verschicken, Rechnungen schreiben — »alles das habe ich von meinem Zimmer aus gemacht«.

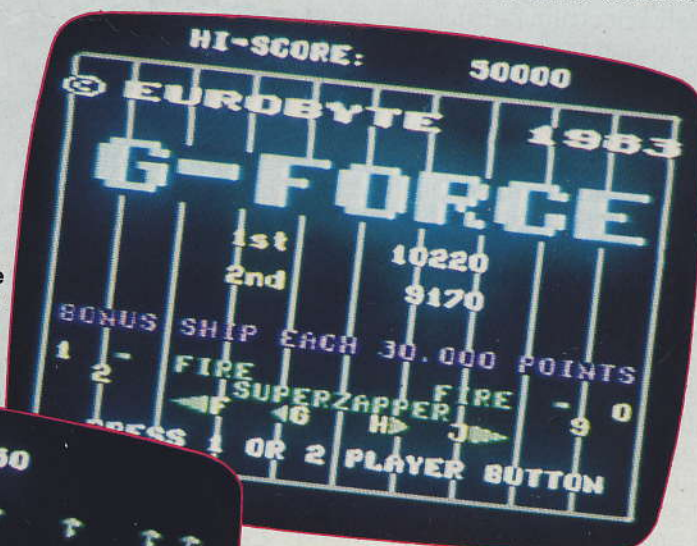
# Werden PROFIS?

Spiele per Kleinanzeige anzubieten. Damals erschienen ihm dreißig Mark für eine solche Anzeige un-

Nun wurde das nächste Ziel geplant: »Ein halbwegs richtiges Spiel läßt sich auf dem ZX81 in Basic so-

Boris in seinem Computerreich unterm Dach

G-Force: das umfangreichste Spielprogramm, das Boris für den Spectrum bisher entwickelte. Es wird ebenfalls in England und Deutschland verkauft



wieso nicht schreiben, sondern höchstens in Maschinensprache, denn einen neuen Computer konnte ich mir noch nicht leisten. Deshalb mußte ich eben Maschinensprache lernen — begonnen habe ich mit der Programmierung des Z80 nach dem Buch von Zaks. Mitte 1982 war es soweit: Nach fünf Monaten Programmiererfahrung war das erste Space Invaders in Maschinensprache fertig.

Die Anregung für seine selbst programmierten Spiel holte er sich

seit  
verkauft



lange Zeit immer von professionellen Video- oder Spielhallenspielen, die ihm gefielen und die er nun selber umsetzen wollte. »Eigene Spielideen zu finden, ist nämlich ein unheimlich mühseliger Prozeß!« Es reizte ihn zunächst, eben das, was er auf anderen Maschinen laufen sah, nun auf seinen kleinen Computer umzusetzen. »Das ist sicher das Kreativste dabei! Denn 'ne Unteroutine für ein Zählwerk oder ähnliches, da tobt man sich dann nur als Programmierer aus.« Centipede für den ZX81 — ebenfalls nach bekanntem Vorbild — folgte bald und war schon ein reines Maschinensprachenspiel. Verkauft haben sich seine ersten Werke gut. Beispielsweise hat er von seiner Pac-Man Version für den ZX81 1982 zirka 180 Stück verkauft. »Es lief immer nach dem gleichen Schema: Kleinanzeige aufgeben und damit wissen, daß man noch sechs Wochen Zeit hat, bis die Anzeige erscheint, und spätestens dann müssen eben die neuen Spiele fertig sein.«

### Mit dem Spectrum ins internationale Computerspielgeschäft?

Im Sommer '82 kam dann der Sinclair Spectrum heraus, und Boris bestellte ihn postwendend direkt in England, bekam ihn allerdings erst im Dezember. Es kostete ihn etwas Zeit, bis er sich mit dem neuen Computer zurecht fand, vor allem in Maschinensprache; aber nach drei Monaten war auch diese Schwierigkeit gemeistert und das erste Spectrumspiel war fertig: »Pod« — ein Centipede für den Spectrum (Spielbeschreibung von Boris siehe Kasten). Meist wurden die Schulferien für solche komplizierten Aufgaben genutzt — denn inzwischen war Boris in die Kollegstufe gekommen, die ihn doch etwas mehr als der bisherige Schulunterricht forderte. Pod entstand in drei Wochen intensiver Arbeit bis zum letzten Ferientag; pro Tag vier bis fünf Stunden. »Für 'G-Force' — ein weiteres Spectrum-Spiel habe ich ungefähr acht Wochen gebraucht« (Spielbeschreibung siehe Kasten). G-Force war das erste reine Maschinensprachenspiel für den Spectrum, auf das Boris sehr stolz ist. Beide Spectrum-Spiele hat er annonciert, aber der große Erfolg blieb dieses Mal mit den Kleinanzeigen aus. Bald ergab sich aber etwas anderes. In dieser Zeit wurde Boris von einem Händler

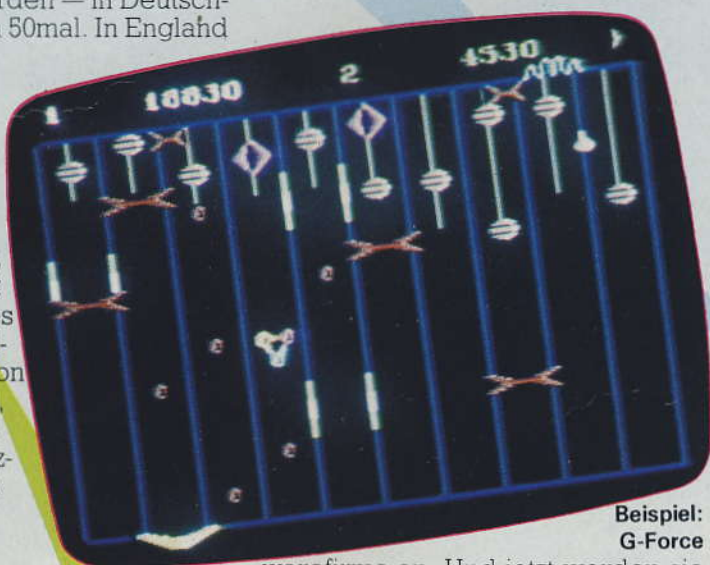
angerufen und mit dem Vorwurf konfrontiert, daß er zur Gruppe der Schwarzkopierer gehöre — da er häufig für seine Spiele die Namen der Originalspiele verwendet hatte. Doch aus diesem eher unangenehmen Zwischenfall ergab sich eine ganz neue Perspektive. Er schickte nämlich dem Händler seine Programme, die diesem so gut gefielen, daß Boris das Angebot bekam, seine Programme nicht nur in Deutschland, sondern auch in England zu verkaufen.

Und tatsächlich: Ausschließlich über telefonische Absprachen kam das Geschäft zustande. Seit November 1983 werden die Programme nun in Deutschland und England verkauft. Boris bekommt 25 Prozent des Verkaufspreises; verkauft werden die beiden Programme auf Kassette für 29,95 beziehungsweise 27,95 Mark. Millionär ist er bis jetzt allerdings noch lange nicht, aber es reizt ihn sehr, auch auf dem englischen Markt seine Produkte anbieten zu können. G-Force ist zirka 500mal und Pod zirka 200mal in England verkauft worden — in Deutschland jeweils zirka 50mal. In England wird für seine Spiele sogar im Fernsehen erworben. Boris verkauft inzwischen auch Programme für den ZX81 an Sinclair, hierfür bekommt er 10 Prozent des Endverkaufspreises. »Das ist schon ein tolles Gefühl, wenn man seine Programme plötzlich im Kaufhaus liegen sieht.«

### Eigene Spielideen mit einem Partner realisieren

Was kommt nun? »Ich werde weitere Programme schreiben und wiederum versuchen, sie über meinen Geschäftspartner in England auf den Markt zu bringen. Man muß sich das mal vorstellen; da machen die ganzseitige Farbseiten als Werbung für ein Spiel in den Computerzeitschriften! Der englische Markt ist für den Spectrum einfach so viel größer als hier, daß man ihn unbedingt einkalkulieren sollte. In Zukunft werde ich mit meinem Freund

Peter — der ebenfalls begeistert Spiele programmiert — zusammenarbeiten, denn die Schule ist doch ein bißchen stressig.« Sie bieten ihre Programme über eine eigene Softwarefirma an. Und jetzt werden sie auch eigene Spielideen entwickeln: »Plötzlich habe ich einen ganzen Haufen guter Ideen für Spiele«, sagt Boris. »Ein gutes Spiel muß schnell sein, Action ist gefragt.



Beispiel:  
G-Force

warefirma an. Und jetzt werden sie auch eigene Spielideen entwickeln: »Plötzlich habe ich einen ganzen Haufen guter Ideen für Spiele«, sagt Boris. »Ein gutes Spiel muß schnell sein, Action ist gefragt.

Es bleibt einem fast nichts anderes übrig, dachte ich, man muß Abschießspiele machen. Denn der »Hobbit« ist als Adventure eigentlich nicht mehr zu schlagen. Was soll ich mich da noch an Adventures versuchen? Aber mit einem reinen Arcade — da gibt es zwar auch Tausende, aber da kann man trotzdem noch mal was Tolles versuchen. Früher habe ich außerdem immer die



Idee gehabt, daß das Spiel möglichst abstrakt sein sollte, schnell und einfach ballern um des Ballerns willen. Man schießt ja nicht richtig, sondern testet sein Reaktionsvermögen. Je unrealistischer die Schießumgebung entworfen ist, de-

ders diese Spielerei mit der Logik. Außerdem ist es bei der Computerei auch ein bißchen einfacher, klare Ergebnisse zu erzielen. Denn wenn die Programme laufen, dann müssen einfach alle zugestehen, daß ich das richtig gemacht habe, und dann ist man irgendwann auch definitiv fertig mit seiner Aufgabe.



## Jungprogrammierer werden PROFIS?

Lange nach den ersten  
Verhandlungen begegneten sich die neuen  
Geschäftspartner zum ersten  
Mal persönlich bei Boris in München

sto eher kommt es meiner Vorstellung von einem guten Spiel entgegen. «Das habe nichts mit Kriegsherrlichkeit zu tun, betont Boris. »Ich persönlich habe keine Lust auf die Bundeswehr.« Inzwischen allerdings sind Boris und sein Freund von der Idee des reinen Ballerspiels abgekommen — was nun kommt, wollten sie nicht verraten, aber das Stichwort Märchen fiel. Wir dürfen gespannt sein.

Wie reagieren Freunde und Verwandte auf Boris' Computeraktivitäten? Seine Familie interessiert sich nicht besonders für dieses Thema, aber freut sich mit ihm über seine Erfolge; ähnlich reagieren auch seine Freunde; es sei denn, sie sind selbst Computerfans. »Außerdem habe ich auch noch eine Menge anderer Interessen,« fügt Boris hinzu, »ich male und schreibe gern, aber am Computer fasziniert mich beson-

Bei Bildern oder Gedichten ist das schon sehr viel schwieriger. Sicher werde ich auch in Zukunft nicht nur computern, aber es macht einfach sehr viel Spaß.« (eb)

### G-Force — Ein Schießspiel eigener Art für den Spectrum

Das Programm ist dem Videoautomaten-Spiel Tempest von Atari nachempfunden. Im Gegensatz dazu aber zweidimensional. Gesteuert werden kann mit Tastatur, links/rechts in zwei Geschwindigkeiten, oder mit dem Kempston Joystick. Geschossen wird mit I/O/Fire; der Superzapper, der alle auf dem Screen befindlichen Gegner zerstört, wird mit 2/9/Joystick nach vorne ausgelöst. Zum Starten drückt

man die Spielerzahl, dann hat man die Möglichkeit, den Startscreen zu wählen. Jeder Screen ist schwerer. Für übersprungene Screens gibt es je 3000 Punkte, wenn man seinen Startscreen geschafft hat. Nach dem Drücken von ENTER beginnt das Spiel. Es werden die Feinde aufgelistet, das Spielraster erscheint, ein Countdown zählt auf Null. Alle Gegner, die erscheinen, müssen zerstört werden, damit man das Raster verlassen und das nächste erreichen kann, nur Spiker und Pulsare dürfen zurückbleiben. Die Spiker ziehen grüne Fäden, an denen man beim Abflug schon mal hängen bleibt, und können mit Schüssen zurückgedrängt werden. Die Pulsare, erst auf höheren Spielebenen zu finden, bewegen sich nur am oberen Rand, werden durch Schüsse lediglich gelähmt und feuern auf den Rasterlinien zurück. Am massivsten greifen die Flipper an, rote »Schleifen«, die ihre Bahn im Raster wechseln können. Die rosafarbenen Tanker zerteilen sich bei einem Treffer in zwei Flipper. Flipper töten durch Berühren und können auf der Grundlinie aus dem Nebefeld heraus abgeschossen werden. Von oben herab stürzen auch die dreifarbig, rotierenden Spinner, die immer schneller werden, aber die Bahn nicht wechseln können. Eine letzte gefährliche Erscheinung sind die Fuseballs, die nicht zerstört werden können.

Alle 30000 Punkte gibt es ein Freischiff, nach der Ergebnisübersicht kann man sofort ein neues Spiel beginnen.

### Und so programmiere ich Spiele!

Von der Spielidee ausgehend, habe ich zunächst mit dem Einfacheren begonnen: dem Erstellen eines Rahmenprogramms. Als erstes kamen eine Druck- und eine Zählerroutine für dauernd benötigte Standardaufgaben dran. Im Anschluß daran schrieb ich Rasterausdrucke- und Scrollprogramme sowie spielerabhängige Zählwerke mit Überwachung der Schiffszahl (oberste Zeile). Zum Rahmenprogramm gehören noch der Ausdruck der Titelseite und die High-Score-Freischiff-Kontrolle sowie Zeit- und Screenbonus-Routinen. Als dies alles fertig war, lief das ganze Programm zusammenhängend, kontrolliert und vom Basic unabhängig; es fehlte »nur« noch das eigentliche Spiel! Zunächst schrieb ich die Eigenbewe-



gung, Tasten- und Joystickabfrage nach links und rechts, daran anschließend das Schußprogramm, das bis zu acht blinkende Schüsse gleichzeitig kontrollieren muß. Als erste Feinde kamen die Tanker, sehr einfach bewegt und zu verwalten, und daraus folgend die Flipper. Eine komplizierte Routine muß die über 100 Flipper simultan bewe-

### Problematisch: Hintergrundverwaltung und Adressenkontrolle

gen. Als problematisch erwies sich die Hintergrundverwaltung und die Adressenkontrolle beim »Spurwechsel«. Dann programmierte ich die Spinner, die sich zwar einfach bewegen, aber deren dreifarbige Drehung ein komplexes Grafikkontrollsystem verlangt. Die Spiker waren einfach zu programmieren, doch die Handhabung des grünen Fadens ist schwierig, es dürfen keine schwebenden Stücke übrigbleiben. Der Fuseball, der keine Schuß-Treffer-Abfrage benötigt, war eine unkomplizierte Erweiterung der Spielmöglichkeiten. Da das Spiel bis hierhin etwas leicht war, erfand ich noch den Pulsar, für den zwei Routinen nötig waren: je eine für Schuß und Bewegung. Für Zusatz- und Explosionseffekte griff ich auf meine einfache Tonroutine und Unterprogramme zum Wechseln der Rasterfarbe, einzelner Bahnen, der Hinter-

grundfarbe und Bewegung von »abfließenden Ladungen« zurück. Um die Geschwindigkeiten abzustimmen, wird jedes bewegte Teil von einer Variablen überwacht, so daß es sich zum Beispiel alle 20 Takte (bei den Tankern) oder alle sechs Takte (beim Schuß) bewegt. Eingegeben habe ich das Programm mit einem selbstgeschriebenen Monitor, der Hexwerte ausgibt und annimmt. Alle Routinen habe ich in Hexcode direkt entwickelt. Etwa sechs Wochen habe ich meine Freizeit am Computer verbracht, dann war G-Force fertig — die Arbeit an einem 18000-Byte-Mammutwerk beendet.

### Pod — eine Centipede-Version für den Spectrum

Das Programm Pod, ist dem bekannten Automaten-Spiel »Centipede« von Atari nachempfunden. Es kann mit dem Kempston Joystick oder über Tastatur gesteuert werden. Für tastengesteuerte Bewegungen stehen zehn Tasten zur Verfügung, acht Richtungen und doppelt schnell links/rechts. Geschossen wird mit 1 oder 0. Es kann also mit der linken oder der rechten Hand gesteuert werden. Gestartet wird das Spiel mit Taste 1 oder 2 beziehungsweise Joystick links/rechts.

Der Spielablauf: In einer Pilzlandschaft wird man von einem oben

rechts erscheinenden, sich herabschlängelnden »Hundertfüßler« (Centipede) angegriffen und bei Berührung getötet. »Körperteile« (gelb) zählen 100, Kopfteile (hellblau) 200 Punkte. Bei einem Treffer teilt sich der Wurm. Wenn er den unteren Rand erreicht, bewegt er sich wieder acht Zeilen nach oben. Manchmal entstehen neue Wurmteile (wenn unten einer »wendet«). Sind alle Teile vernichtet, erscheint ein neuer »Hundertfüßler«. Ein Pilz kann mit vier Treffern zerstört werden. Für ihn bekommt der Spieler zehn Punkte. Häufiger erscheint eine Spinne. Sie ist schnell und beweglich, also gefährlich. Je näher man

### Alle 20000 Punkte ein Freischiff

dran ist, wenn man sie trifft, desto mehr Punkte bekommt man: 200 bis 700. Nach einer gewissen Zeit erscheinen zufällig Flöhe. Sie fallen senkrecht von oben herunter, werden erst beim zweiten Treffer zerstört und ergeben 400 Punkte. Gefährliche Gegner sind auch die Skorpione, sie vergiften Pilze (rot). Und Wurmteile, die hier anstoßen, stürzen senkrecht herunter. Die Skorpione zählen 300, die roten Pilze 30 Punkte. Alle 20000 Punkte erhält man ein Freischiff. Vom Bild mit der Punkteliste aus kann man mit jeder beliebigen Feuertaste am Joystick weiterschalten. (Boris Baginski)

## Gesucht: Anwendungen, Tips und Tricks

Mit Heimcomputern kann man nicht nur spielen — man kann auch ganz praktische Dinge damit machen. Wir suchen solchen Programme, die nützen, weil wir der Meinung sind, daß es eigentlich schade ist, wenn das »Werkzeug« Heimcomputer nur zum Spielen dient. Solche Programme müssen nicht immer Adressenverwaltungen, Schallplatten-Karteien und Kfz-Kosten (die »Klassiker« in dieser Kategorie) zum Thema haben. Wir zahlen im Falle einer Veröffentlichung ein Honorar zwischen 100 und 300 Mark. Übrigens: Auch damit nehmen Sie am Listing des Monats teil (Chance: 2000 Mark).

Die Hardware der Heimcomputer setzt dem Anwender ziemlich enge Grenzen. Um aus ihr möglichst viel herauszuholen, bedarf es einiger Tricks. Wir suchen auch solche Tips und Tricks, um sie an unsere Leser weitergeben zu können. Für veröffentlichte Tips und Tricks zahlen wir 50 Mark.

**Vergessen Sie bei Zusendungen bitte nicht:** Computertyp, nötige zusätzliche Hard- und Software, Name und Adresse im Programmkopf einbauen. Begleittexte bitte 2-zeilig und mit maximal 50 Zeichen pro Zeile schreiben. Übrigens: Kein Programm erklärt sich von selbst, und keiner kann es besser erklä-

ren als der Programmierer. Deshalb benötigen wir zu jedem Programm einen erklärenden Text. Weil wir außerdem die Programme testen, muß jeder Programmeinsendung eine Kassette oder Diskette mit dem Programm beiliegen und zwar mit der Programmversion, die dem Listing entspricht, ohne Listschutz. Dafür gibt es bei Veröffentlichung nochmal 30 Mark extra. Senden Sie ihre Manuskripte bitte an:

Markt und Technik,  
Redaktion Happy-Computer,  
Hans-Pinsel-Str. 10a,  
8013 Haar bei München



# BUGABOO - der arme Floh

Neuerdings werden eine Reihe neuer Spiele für den Spectrum in englischer und deutscher Version angeboten. Was zum Beispiel unterscheidet diese beiden Versionen im Fall des Spiels »Bugaboo« voneinander?



**B**ugaboo, der Floh, ist auf einem unbekannten Planeten in einer Höhle gefangen. Er versucht, die Oberfläche zu erreichen, doch die Höhle ist tief, felsig und mit unbekannten Pflanzen bewachsen. Eine bösartige Fledermaus hat außerdem auf Flöhe Appetit. Hungrig durchstreift sie das Felsenlabyrinth. Bugaboo ist ein Spiel für Labyrinth-Fans. Hier zählt weniger Bildschirm-Action, sondern vielmehr das genaue Abschätzen der Sprungkraft (Abhängig von der Dauer des Tastendrucks) um das Ziel zu erreichen und am Leben zu

Bleiben. Grafik, Geschwindigkeit und Sound des Spieles sind stark, doch enthält es leider Sinnfehler. Gewertet wird die Zeit, die man am Leben bleibt, es gibt aber eine Reihe von engen Stellen in der Höhle, die die Fledermaus nie erreicht. Trotzdem macht das Herumhüpfen Spaß. Die Höhle ist wirklich groß und den Weg nach oben zu finden verlangt Geschick.

Die deutsche Version (die mit Code zu laden ist, was aber nirgendwo steht)

braucht für die Ladeprozedur sieben volle Minuten, Grund: eine Show mit Planetensystemen und Landesequenzen, die nichts mit dem Spiel zu tun hat. Außerdem wird die Bestzeit nicht gespeichert. Das Spiel startet ohne Tastendruck von selbst. Im Original ist das Spiel souveräner und enthält keine Fehler. Es ist auch einfach genug, um ohne Übersetzung verstanden zu werden.

Bugaboo ist ein Spiel der Mittelklasse. Hauptsächlich zu empfehlen für Höhlenforscher, die Spaß daran haben, Ausgänge zu suchen.

Preis dieses Spectrum-Spiels (48 KByte): circa 25 Mark.

(Boris Baginski)

## Hätten Sie nicht Lust, Spiele für Happy-Computer zu testen?

Wenn Sie nicht nur begeistert den neuesten und heißesten Homecomputerspielen auf der Spur sind, um sie zu beherrschen und sich gut zu unterhalten, sondern auch gerne schreiben, dann sollten Sie ganz schnell ein spannendes Spiel auswählen. Bitte schicken Sie uns deshalb:

— Ihre Liste mit Vorschlägen für Spiele, die Sie gern besprechen würden, und machen Sie bitte kurze Angaben über Preis der Spiele, Vertriebsadressen, und auf welchen Computern mit welcher Konfiguration sie laufen.

Wenn wir aus Ihren Vorschlägen ein Spiel ausgewählt haben, setzen wir uns mit Ihnen in Verbindung und erwarten dann gespannt Ihren Artikel.

Die besten Artikel werden dann in Happy-Computer (mit Bild und Lebenslauf des Autors) veröffentlicht und natürlich honoriert.

Adresse: Redaktion: Happy-Computer, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München.



**A**uffallend ist schon der Ladevorgang: Es muß mit »LOAD 'Mr. ROBOT' 8,1« von Diskette geladen werden. Der Computer meldet sich dann mit einem vielsagenden »PLEASE WAIT...«. Daraufhin beginnt sich ein Bild, das dem auf der Verpackung entspricht, zeilenweise aufzubauen. Nach 1 Minute und 50 Sekunden ist das Bild komplett und der Ladevorgang beendet. Leider verschwindet das Bild sofort wieder. Mit der nächsten Bildschirmausgabe wird die Funktionsbelegung erklärt: F 1 — TO PLAY, F 3 — SCREEN, F 5 — FACTORY, F 7 — PAUSE.

Mr. Robot muß Punkte, die im Stahlgerüst liegen, sammeln gehen. Dabei stehen ihm Rutschstangen, Lifte, Leitern, Fließbänder, Trampoline und Transporter zur Verfügung. Behindert wird er von Feuern, Magneten und Bomben.

Die Schwierigkeit des Spiels nimmt im Laufe seiner 22 Spielszenen immer mehr zu. Hat man diese 22 Stufen geschafft, kommt der Clou des Spiels, man kann seine eigenen Szenen aufbauen, und das gleich 26 mal. Diese lassen sich auf Diskette speichern und später bei Bedarf auch abrufen. So hat man die Möglichkeit, sein eigenes Spiel zu entwickeln.

Zum Aufbau der Spielszenen: Sobald man F5 gedrückt hat, erscheint ein leerer Bildschirm. In den beiden untersten Zeilen sind die Bildelemente und ein kleines Menü aufgeführt. In der oberen linken Ecke befindet sich der Cursor, der mit dem Joystick gesteuert werden kann. Durch diesen lassen sich dann die Bildelemente auch auf dem Bildschirm verteilen, und das geht so:

1. Man muß den Cursor in die vorletzte Zeile zum gewünschten Bildelement steuern.

**Mr. Robot gehört zu den Computerspielen der neuen Art, in denen nichts abgeschossen werden muß, um zu gewinnen.**

**Seine Besonderheit liegt jedoch darin, daß man eigene Screens entwickeln kann.**

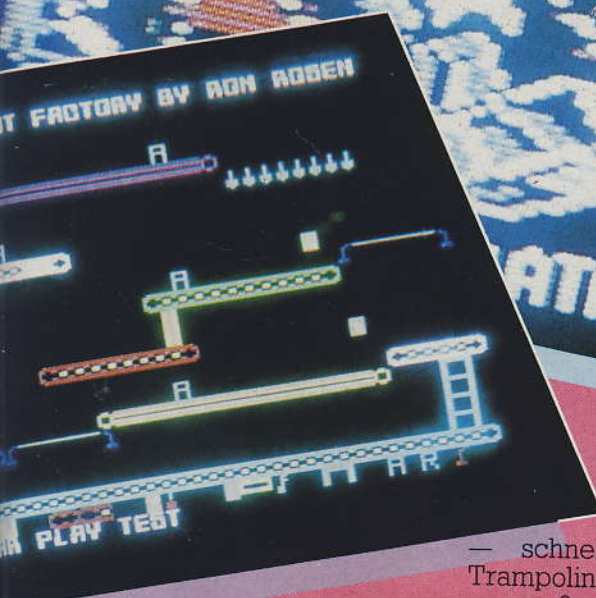
2. Durch einmaliges Drücken des Feuerknopfes wird das jeweilige Element an den Cursor gebunden.
3. Jetzt kann der Cursor zu der Stelle bewegt werden, wo man das Bildelement haben möchte.
4. Durch nochmaliges Drücken des Feuerknopfes wird das Element in seiner Position fixiert.

Diese Prozedur wiederholt man solange, bis man glaubt, daß die Spielszene fertig ist. Im Menü können jetzt die Befehle DISK, CLEAR, PLAY und TEST ausgeführt werden. DISK verzweigt in ein Untermenü, in dem die Bildschirmmasken geladen oder gespeichert werden. CLEAR löscht den Bildschirm. PLAY baut die Masken ins Spiel ein. Mit TEST können die selbstentworfenen Spielszenen erprobt werden.

Und so sehen die Bildelemente für die Spielszenen aus: Durch Rutschstangen kann Mr. Robot auf die nächstniedrigere Ebene rutschen. Der Lift bewirkt das Gegenteil.







Durch ihn gelangt Mr. Robot in eine höhere Ebene. Die Leiter verbindet die Vorteile beider Beförderungsmittel in einem. Auf Fließbänder kann sich Mr. Robot — sofern die Be-

wegungsrichtung des Fließbandes und seine eigene übereinstimmen — schneller fortbewegen. Das Trampolin braucht Mr. Robot, um aus großer Höhe abspringen zu können, sonst übersteht er nur Sprunghöhen von etwa eineinhalbfacher Körpergröße.

Auf Bomben kann sich Mr. Robot zwar bewegen. Aber Vorsicht, steht

er zu lange darauf, fliegt er mit den Bomben in die Luft. Feuer treten immer auf ganzer Breite auf, können aber durch vorherige Aufnahme von Energiepillen vernichtet werden. Als letztes noch die Magnete: Sie ziehen unseren »eisernen« Mr. Robot an.

(Haberstroh)



# Flucht aus dem Gespensterschloß

Mit Atic Atac eröffnet sich eine neue Dimension der Computerspiele. Es stellt eine Mischung aus Arcade und Adventure dar.

**D**as Ziel dieses Spiels für den Spectrum ist, vereinfacht ausgedrückt, sich gegen die zahlreichen Feinde durchzusetzen und aus dem Schloß zu fliehen.

Nachdem der Ladevorgang abgeschlossen ist (etwa 4½ Minuten), erscheint auf dem Bildschirm das Auswahlménü. Es besteht die Möglichkeit, mit Tastatur, Kempston oder kempstonähnlichen Joysticks zu steuern. Die Tastenbelegung ist leider nicht spielerfreundlich angelegt, da man fünf direkt nebeneinanderliegende Tasten benutzen muß. Falls man den Joystick verwenden will, benötigt man außer der Feuer-taste auf dem Joystick noch zusätzlich die Taste Z/SYMBOL SHIFT. Weiterhin wählt der Spieler aus, in welchen Körper er schlüpfen will. Drei verschiedene stehen zur Verfügung: Der Ritter (Knight), der Magier (Wizard) und der Sklave (Serf). Jeder hat unterschiedliche Eigenschaften, Waffen und Geheimgänge. Nach einiger Zeit wird man selbst feststellen, mit welchem Körper man am besten zurechtkommt. Mit der Taste 0 startet man das Spiel Atic Atac.

Die Eingangshalle, die der Start und zugleich das Ziel ist, befindet sich in einem der oberen Stockwerke des Schlosses, das aus mehreren Etagen und dem Keller aufgebaut ist. Jede Etage besteht aus einer großen Anzahl quadratischer oder rechteckiger Räume. Jeder Raum besitzt eine unterschiedliche Anzahl (1 bis 4) von normalen Türen, die zufällig auf- und zugehen. Außerdem können Gemälde, Wappen oder Rüstungen an den Wänden hängen. (Man betrachtet die Räume von oben als dreidimensionales Bild). Weiterhin können Geheimtüren vorhanden sein. Im Keller gilt dies ähnlich, die Räume sind dort als Gewölbe gestaltet. Außer der festen, unveränderlichen Einrichtung gibt es auch Dinge und Lebewesen, oder besser gesagt Geister und Gespenster, die man entweder aufnehmen oder essen kann, vernichten oder umgehen muß.

Feinde, die plötzlich aus dem Nichts auftauchen, muß man bekämpfen (Feuer-Taste), anderen, die bereits im Raum sind, wenn man hineinkommt, sollte man aus dem Weg gehen. Jede Berührung eines

Gegners kostet Energie. Für die Vernichtung eines Feindes erhält man Punkte.

Auf der rechten Seite des Screens ist ein Pergament dargestellt, auf dem die gespielte Zeit, das Ergebnis, die mitgeführten Gegenstände und die Energie angezeigt werden. Ein gebratenes Hähnchen, das, je mehr Energie man verliert, immer mehr zum Knochengerüst zerfällt, dient als Skala für die verbleibende Energie. Die Reserven können aufgefrischt werden, in dem der Spieler Lebensmittel isst. Dazu muß er die Spielfigur über Dinge steuern, die aussehen wie Büchsen, Lutscher, Äpfel, Schinken oder ähnliches. Wenn die Energie verbraucht ist, verschwindet die Spielfigur und es wächst ein blaues Kreuz aus dem Boden. Der Spieler verliert ein Leben.

Auf dem Boden der Räume können Gegenstände liegen wie Schlüssel, Schraubendreher, Knoblauch oder Teile des goldenen ACG-Schlüsses. Diese kann man mit der Taste Z/SYMBOL SHIFT aufnehmen und wieder ablegen. Man kann diese Gegenstände zum







ULTIMATE  
IN THE GAME

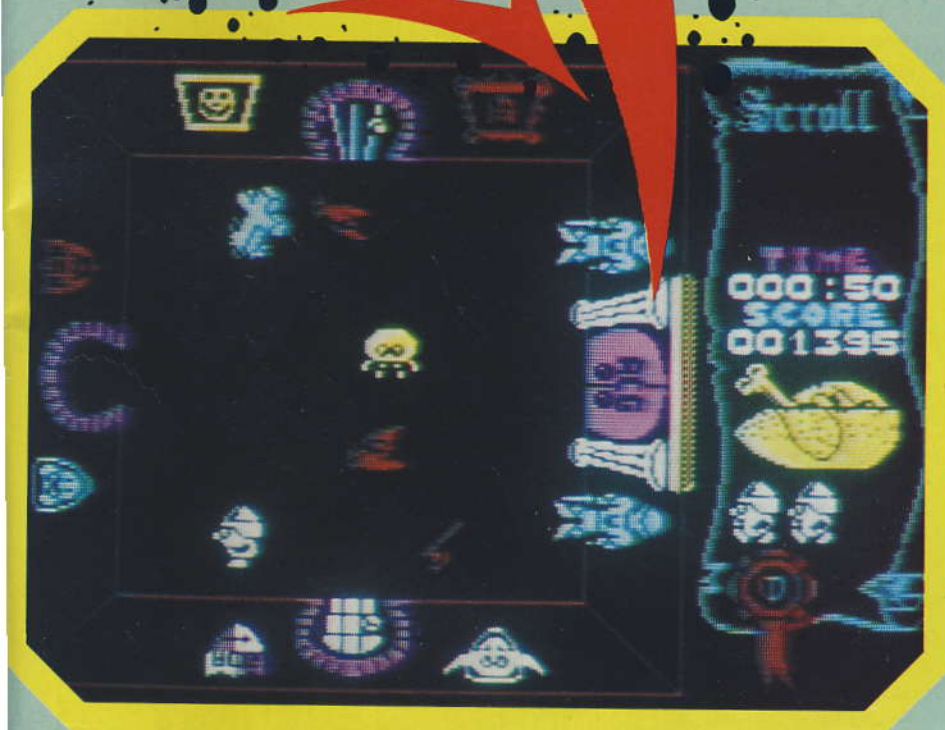
# ATAC

Kampf und zur Verteidigung einsetzen. Zum Beispiel kann man Knoblauch gegen Vampire einsetzen.

Das Ziel des Spiels ist, wie bereits gesagt, aus dem Schloß zu entfliehen. Dazu muß man die Teile des goldenen ACG-Schlüssels in die Eingangshalle bringen und dort in der richtigen Reihenfolge zusammensetzen. Ist dies geschehen, kann man durch das große Portal das Schloß verlassen. Das Spiel ist gewonnen.

Wenn man das Ziel erreicht oder sämtliche Leben verloren hat, erscheint auf dem Screen die gespielte Zeit, das erreichte Ergebnis und der Spielerfolg, angegeben in Prozent. Mancher wird enttäuscht sein, wenn er aus dem Schloß entflohen ist und nur 90 Prozent erzielt hat. Um das Spiel vollständig zu lösen, sind viel Geschick und Erfahrung nötig. Alle Feinde müssen vernichtet werden, jeder Raum muß durchquert sein. Atac Atac ist nicht nur ein gutes Spiel, man spielt es auch immer wieder! Das Preis-/Leistungsverhältnis ist sehr gut; das Spiel kostet rund 35 Mark

(Peter Stieda)



Das große Portal zur Freiheit — wer alle Schlüsselteile besitzt kann es öffnen



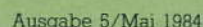
Ohne Übertreibung kann man wohl behaupten, daß mit Wizardry eine neue Abenteuer-Spiele-Generation eingeläutet wurde. Dieses Adventure ist im Moment mein Lieblingsspiel.



Bei Spielbeginn befinden wir uns auf dem Marktplatz des Schlosses (Bild 1). Von hier aus haben wir fünf verschiedene Möglichkeiten, weiterzumachen. Zuerst müssen wir an den Stadtrand gehen, um von dort aus in die Trainingsstätte zu gelangen, in der wir uns Spielfiguren kreieren können. Es gibt insgesamt acht verschiedene Figurentypen (Dieb, Kämpfer, Magier, Priester, Bischof, Samurei, Ninja oder Lord). Zu Beginn kann man sich eine Mannschaft aus den fünf erstgenannten Figuren zusammenstellen (Bild 2); später

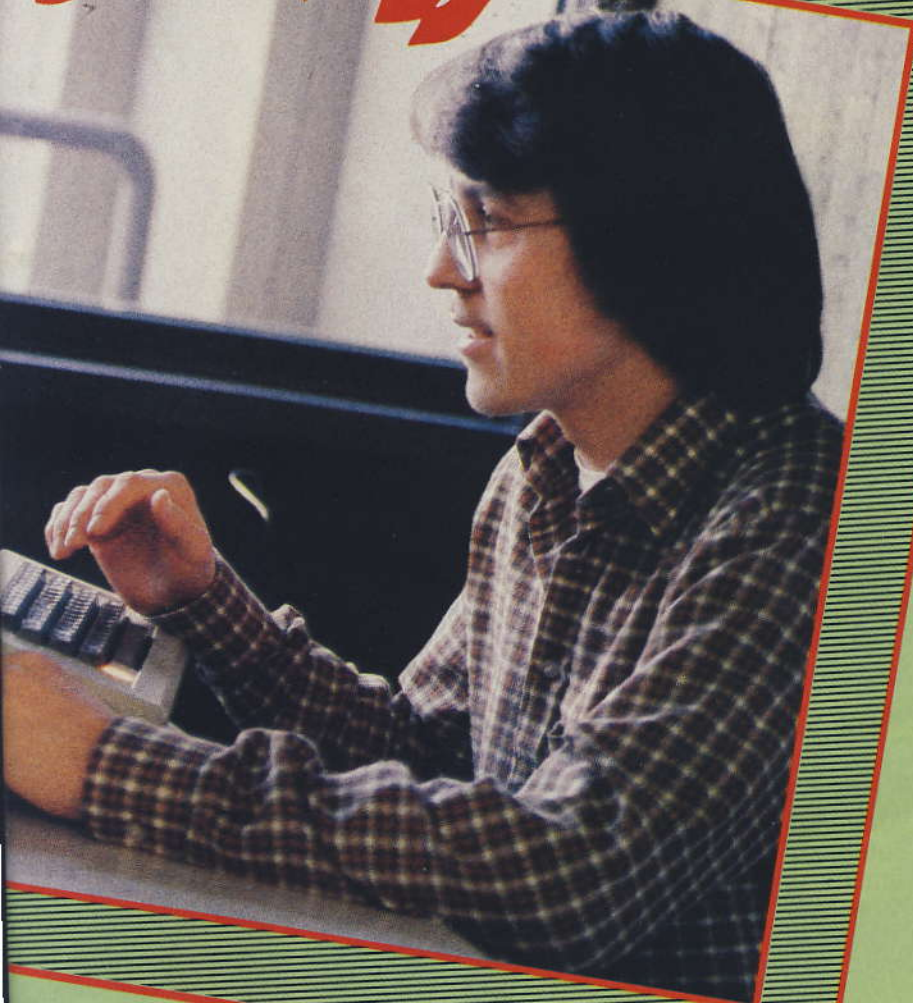
**Bild 2.** Man stellt sich aus den vorhandenen Spielfiguren eine Mannschaft zusammen. Oben auf dem Bildschirm erscheinen die Befehle, mit denen man seine Figuren lenkt.

**Bild 3. Zur besseren Orientierung erscheint oben links auf dem Bildschirm eine Maske, die die Blickrichtung des jeweiligen Standortes anzeigt.**





# Wizardry



wenn die Figuren durch Kämpfe und Erfahrungen im Labyrinth klüger geworden sind, kann man auch beispielsweise einen Lord kreieren. Ein Lord ist eine stärkere Spielfigur, weil er die Fähigkeiten des Kämpfers und die des Priesters besitzt. Eine starke Startmannschaft besteht aus: zwei Kämpfern, zwei Magiern, einem Priester und einem Dieb, jeder mit anderen Fähigkeiten, wie Intelligenz, Stärke oder Vitalität, ausgestattet, deren Höhe der Benutzer teilweise bei der Figuren-creation mitbestimmt. Magier und Priester haben zudem noch die Möglichkeit, Zaubersprüche zu sprechen, mit denen sie zum Beispiel Monster einschläfern können. Die kreierten Spielfiguren werden auf Diskette (bis zu 20 Figuren) gespeichert.

Nach diesem Vorgang gehen wir zum Marktplatz zurück, um an-

schließend gleich in die Taverne zu gehen, wo wir nun unsere Mannschaft (maximal aus sechs Spielfiguren bestehend) versammeln.

Dann geht es zu Boltac, wo wir uns Waffen für unsere sechs Helden kaufen. Natürlich kosten die Waffen auch Geld und da unsere Figuren noch nicht genug davon haben, können wir vorerst nur die einfachen Waffen beschaffen. Im Laufe des Spiels können unsere Leute aber auch finanziell reicher werden und sich somit wieder mehr und bessere Waffen kaufen.

Bei all diesen Vorgängen zeigen Menüs die jeweiligen Möglichkeiten, die der Benutzer hat.

Wenn wir unsere Ausrüstung zusammen haben, gelangen wir über den Stadtrand in das Labyrinth, von wo aus unsere Suche nach einem

mächtigen Zauberer, den es zu vernichten gilt, endlich starten kann.

Auf dem Monitor wird jetzt ein Bild gezeigt, das neben den Namen und Daten unserer Spielfiguren auch die möglichen Befehle enthält, mit denen wir unsere Mannschaft lenken können.

Ich rate jedem, sich eine Skizze zu machen, wo man genau einträgt, in welche Richtungen man spaziert, denn sonst kann es leicht passieren, daß man den Rückweg zum Schloß nicht mehr findet.

Oben links im Bild erscheint zusätzlich eine kleine 3D-Maske, die den Blick von unserem jeweiligen Standort anzeigt. Hier erscheinen auch unsere Gegner, Monster oder Skelette beispielsweise (Bild 3). Und während all dieser Erlebnisse werden unsere Figuren älter, klüger und vielleicht auch reicher.

Es gibt insgesamt sieben Spielstufen und zwar richtet sich das nach den sieben Stockwerken, in die man hinabsteigen oder sogar mit einem Fahrstuhl hinabfahren kann. Je tiefer man also kommt, um so schwieriger werden die Kämpfe. Wird eine Figur beim Kämpfen getötet oder kampfunfähig gemacht, kann man sie zurück aufs Schloß bringen, wo sie im Temple of Cant für Geld vielleicht wieder einsatzbereit gemacht werden kann.

Eine andere Möglichkeit, um zum Beispiel verlorengegangene Zaubersprüche wiederzugewinnen, besteht darin, daß man im Adventures Inn übernachtet.

Sollten Sie einmal soviel Pech haben, daß Ihre gesamte Mannschaft getötet wird, dann verabschiedet sich Wizardry, indem Sie den Friedhof mit den Grabsteinen Ihrer toten Figuren zu sehen bekommen.

Je länger ich mit Wizardry spielte, um so deutlicher erkannte ich, wie gut durchdacht dieses Spielprogramm ist. Angesichts der Tatsache, daß Wizardry den Benutzer aufgrund der unzähligen Variationsmöglichkeiten monatelang fesseln wird, scheint mir auch der Preis von knapp 200 Mark durchaus angemessen.

Ich hoffe, daß ich Ihnen dieses Spiel nun schmackhaft gemacht habe und verabschiede mich, denn ich möchte noch in das »fünfte Stockwerk« hinunter. Tschüs und viel Spaß beim Spielen. (Matthias Niesel)



# 40 Neue Grafikbefehle

Eine der ärgerlichsten Schwächen des TI 99/4A besteht darin, daß keine Befehle für globale hochauflösende Grafik vorhanden sind. Doch mit dem jetzt erschienenen Programm »Expanded Grafik Basic« gehört dies der Vergangenheit an. Das umfangreiche Maschinenprogramm stellt dem Benutzer 40 neue Grafikbefehle zur Verfügung, mit denen sich wirklich sehr viel anfangen läßt.

Im Gegensatz zu den bisher verwendeten CALL-CHAR-Befehlen, die immer nur die Definition und Zeichnung eines ganzen Kästchens erlaubten, ist es mit Hilfe der neuen Befehle möglich, jeden einzelnen Bildschirmpunkt direkt anzusprechen. Dies eröffnet dem TI 99/4A-Besitzer völlig neue Möglichkeiten. Damit kann er endlich genauso einfach und schnell Kurven und beliebige andere großflächige Grafiken erstellen, wie die Benutzer eines Spectrum oder Commodore-Computers. Mit dem bisherigen Verfahren konnten lediglich 128 Zeichen (in TI-Basic) frei definiert und für eine solche Darstellung benützt werden. Das ergibt — ohne Mehrfachverwendung eines Zeichens — beispielsweise ein Feld mit 8 x 16 Zeichen (ein Sechstel des Bildschirms). Im Gegensatz dazu können mit dem Expanded Grafik Basic 240 Zeichenpositionen benützt werden. Dies entspricht einem Feld oder »Window« von 15 x 16 Zeichen, bezie-

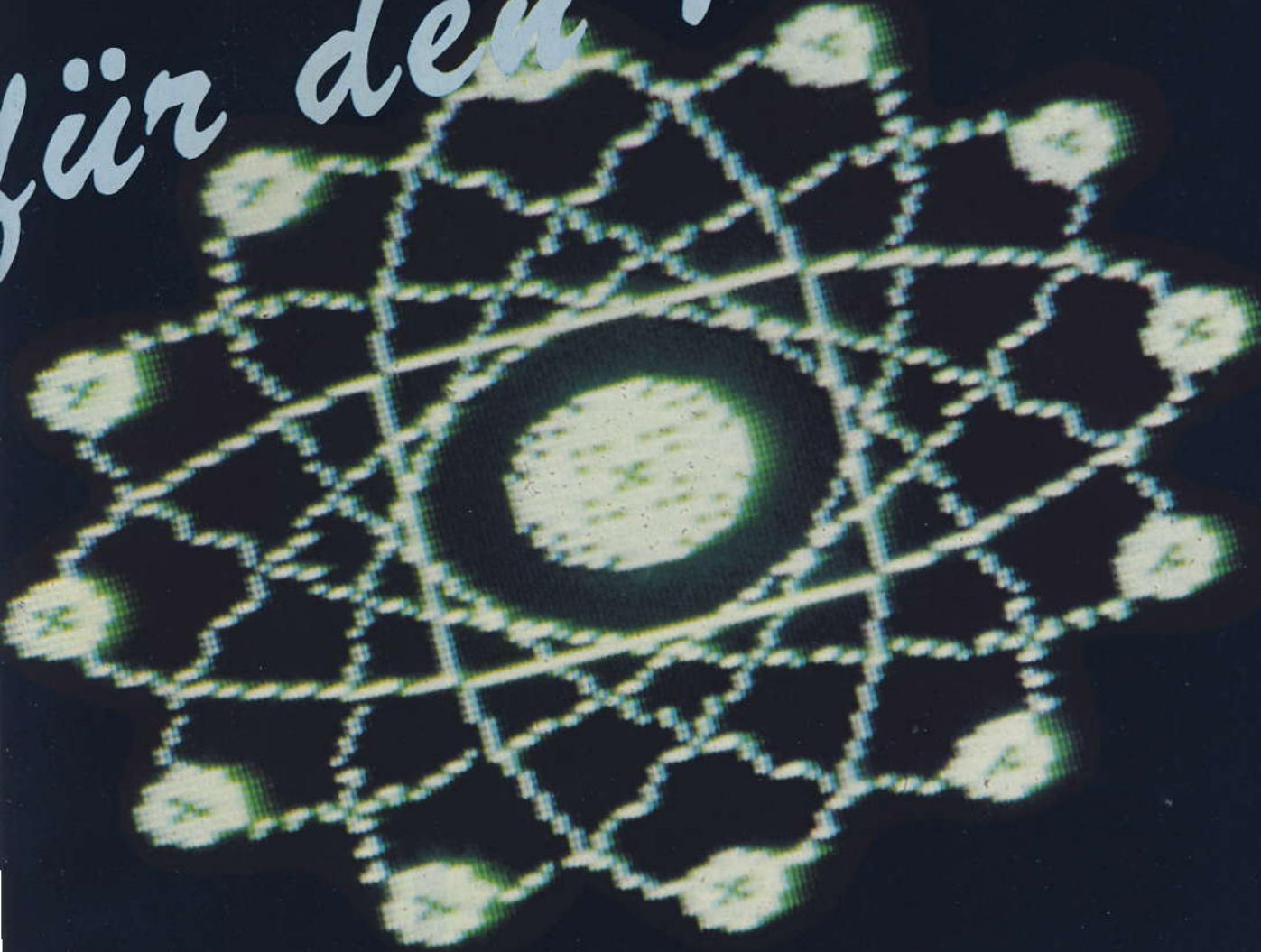
hungsweise 128 x 120 Punkten (zirka ein Drittel des Schirms).

## Punkte einzeln ansprechbar

Allerdings müssen auf seiten der Hardware gewisse Voraussetzungen gegeben sein. Man benötigt entweder das Minimemory mit Kassettenrecorder oder Diskettenlaufwerk, oder das Extended-Basic-Modul mit Diskettenlaufwerk und 32-KByte-



# für den Ti



RAM-Erweiterung. Natürlich läuft das Programm auch in TI-Basic mit Hilfe des Assemblermoduls, der 32-KByte-Karte und dem Diskettenlaufwerk. Am vorteilhaftesten ist die Extended-Basic-Konfiguration, da aufgrund der beschränkten Speicherkapazität des Minimemory-Moduls bei der Version für dieses Modul eine Reihe von Befehlen weggelassen werden mußten. Dennoch ist diese Version nicht weniger interessant, da nur die unwichtigen Befehle entfallen (zum Beispiel Hardcopy, Bildabspeichern auf Diskette und Ähnliches). Die Arbeitsweise des Pro-

gramms ist recht einfach. Man stelle sich ein Bildschirmfenster von 128 x 120 Punkten als Koordinatensystem vor. In diesem System kann nun jeder Punkt als x/y-Koordinate angesprochen werden. Dabei ist zu beachten, daß das Erstellen einer Grafik nur in einem solchen Fenster (Window) möglich ist. Das ist zwar ein kleiner Nachteil, das Fenster kann jedoch beliebig am Bildschirm plziert oder auch vervielfältigt werden.

## Grafik-Fenster mit 128 x 120 Punkten

Um den Unterschied zum herkömmlichen Programmieren zu zeigen und um die Leistungsfähigkeit des »Expanded Grafik Basic« zu demonstrieren, möchte ich auf einige der neuen Befehle näher eingehen. Alle Befehle werden als Maschinenunterprogramme mit »CALL LINK« aufgerufen, dann folgen der Befehlsname und die Übergabeparameter. Will man nun einen einzelnen Punkt auf den Bildschirm zeichnen, dann lautet der entsprechende Befehl: »CALL LINK ("SETTO")«. So einfach ist das. Zum Zeichnen von Linien gibt es zwei Befehle. Der eine heißt »MOVETO« und zeichnet eine Li-

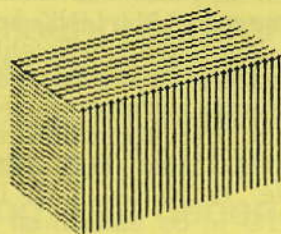


# 40 Neue Grafikbefehle für den Ti

nie, ausgehend von der momentanen Position zu einer angegebenen Position. Der andere nennt sich nur »MOVE« und zieht eine Linie mit bestimmter Länge und unter einem bestimmten Winkel.

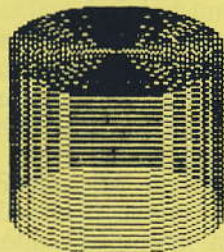
## Eigene Befehle für Lesen und Schreiben am Bildschirm

Zur Vereinfachung können einige geometrische Figuren mit nur einem einzigen Befehl dargestellt werden. So erzeugt der Befehl »CIRCLE« einen Kreis mit variablem Radius. Der Befehl »ELLIPS« zeichnet eine Ellipse und der Befehl »RECT« ein Rechteck. Außerdem gibt es eigene Befehle zum Erstellen eines Achsenkreuzes, eines Koordinatensystems, eines Histogramms oder eines Kreisdiagramms. Da die normalen Bildschirm-Eingabe und Ausgabe-Operationen im Grafikmodus nicht mehr funktionieren, besitzt das Programm zusätzliche Befehle zum Beschrei-



ben und Lesen des Bildschirms. Einmal erstellte Grafiken lassen sich mit »GSAVE« abspeichern, und für Besitzer eines Epson-Druckers existiert ein Hardcopy-Befehl. Darüber hinaus gibt es noch weitere Befehle, die das Arbeiten im Grafikmodus sehr erleichtern.

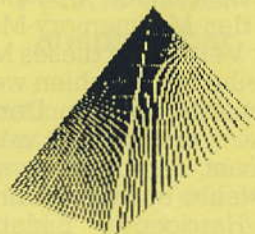
Hier sollen aber auch die Nachteile beziehungsweise Einschränkungen, die man machen muß, nicht verschwiegen werden. Wie bereits erwähnt, ist das Bildschirmfenster, in dem man eine Grafik erstellen kann, nicht besonders groß. Will man also, daß sich eine Grafik über den ganzen Bildschirm erstreckt, dann geht das nur, indem man die gleiche Grafik mehrfach am



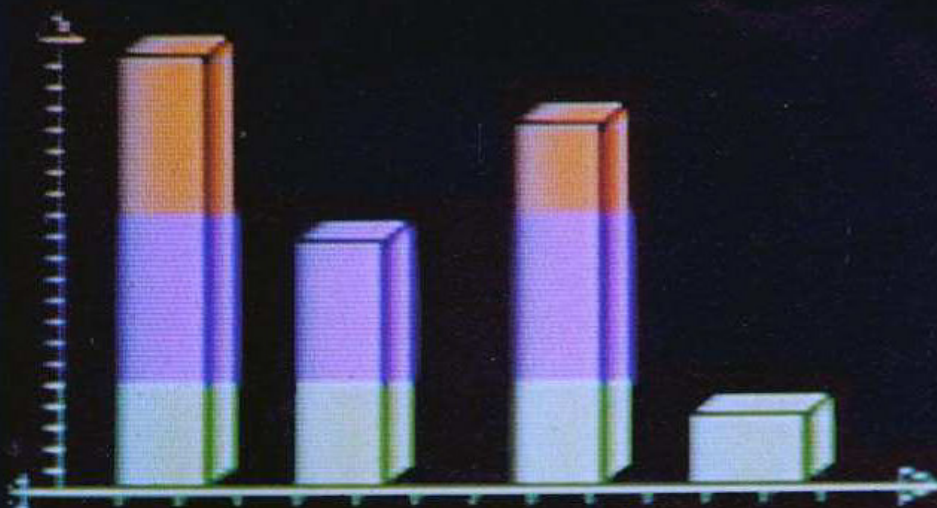
Bildschirm darstellt. Dies ist um so ärgerlicher, weil sich eine solche hochauflösende Grafik nicht mit der gewohnten Bildschirmausgabe in Basic mischen läßt.

## Sprites sind nicht mehr möglich

Die Grafikunterprogramme funktionieren nämlich nur dann, wenn zuvor der Grafikmodus aufgerufen wurde. In diesem Grafikmodus jedoch kann man die Befehle, CALL HCHAR, CALL VCHAR, DISPLAY, PRINT nicht mehr verwenden. Auch Sprites sind unzulässig. Hier sind den Verwendungsmöglichkeiten



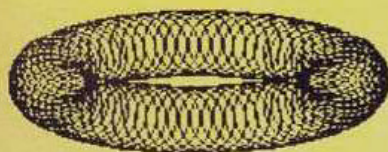




Grenzen gesetzt. Man muß den Einsatz der hochauflösenden Grafik also auf bestimmte Programme beziehungsweise Programmteile beschränken. Besonders im Bereich ästhetischer Computergrafik scheint mir das unproblematisch zu sein. In mathematischen und statischen Programmen jedoch verlangt die Aufgabenstellung des öfteren gemischte Bildschirmdarstellungen. Solange sich der Text zur Grafik auf wenige Zeichen oder Worte beschränkt, bestehen aber auch hierbei keine allzu großen Schwierigkeiten.

### Lange Ladezeit und Löschefahr

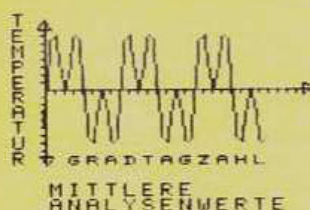
Die Länge des Programms bedingt zwei Eigenheiten, die, wie ich finde, etwas lästig sind. Erstens dauert das Laden des Ma-



schinenprogramms von Diskette verhältnismäßig lang (zirka 2,5 Minuten). Zweitens werden mit jedem »NEW« beziehungsweise »OLD« auch Teile des Assemblerprogramms aus dem Speicher entfernt. Grund: Wegen der Überlänge wurden Teile des Programms gemeinsam mit dem Extended Basic Programm im »High Memory« gespeichert, der bei diesen Befehlen gelöscht wird. Dies gilt selbstverständlich nicht für das Minimemory, in dem das Programm vor Löschungen sicher ist.

### Pro Zeile je zwei Vorder- und zwei Hintergrundfarben

Bei der farblichen Gestaltung meiner Grafiken mußte ich feststellen, daß auch hier gewisse Schwächen vorhanden sind. Far-



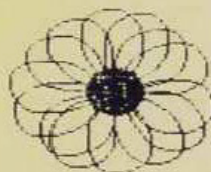
ben lassen sich nämlich nur wie folgt einsetzen: Das Bildfenster besteht aus 15 Zeilen mit je 16 Spalten. In jeder Zeile kann man nun nur die linken beziehungsweise rechten acht Spalten in jeweils einer Vordergrund- und einer Hintergrundfarbe definieren. Oder anders ausgedrückt: Es sind pro Zeile nur zwei verschiedene Vorder- und Hintergrundfarben möglich. Das kommt daher, weil die für die Grafik zur Verfügung stehenden Zeichen in fester Reihenfolge im Bildfenster plaziert sind und beim TI 99/4A ja immer nur ganze Zeichensätze (die bekanntlich aus acht Zeichen bestehen) farblich definiert werden können.

### Etwas teuer aber gut

Trotz dieser Einschränkungen kann man sagen, daß das Programm »Expanded Grafik Basic« das Beste darstellt, was bisher an Grafiksoftware für den TI 99/4A erschienen ist, zumal meines Wissens von keinem anderen Hersteller auch nur etwas Vergleichbares angeboten wird.

Alles in allem kann ich dieses Programm jedem TI-Benutzer, der sich für Grafik interessiert, empfehlen, obwohl es — wie fast alles für den TI 99/4A — nicht gerade billig ist.

(Wolfgang Czerny)





## Comic auf der Mattscheibe

# POPEYE

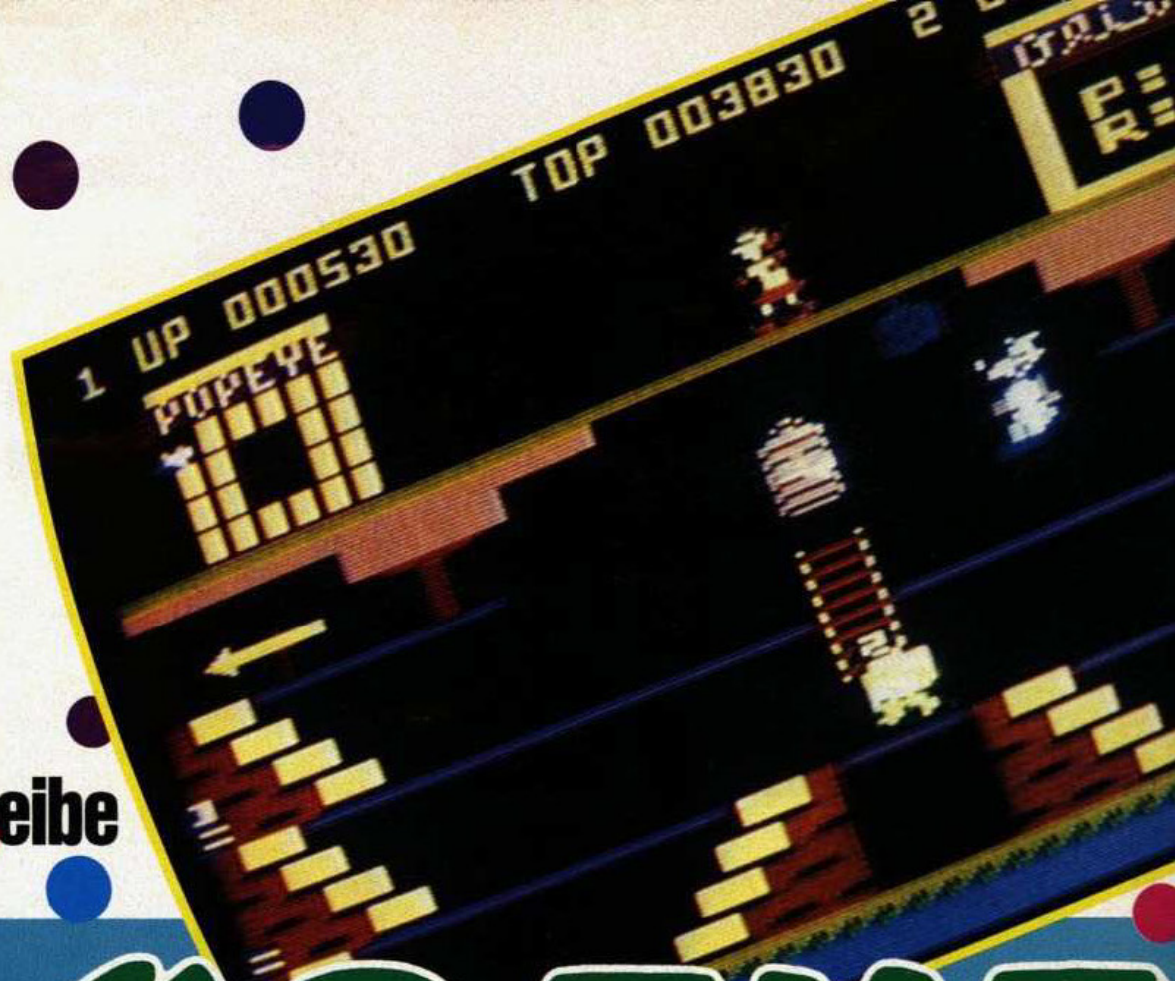
**W**er kennt sie nicht? Die Comicfiguren Popeye, den Seemann, der nach Genuß einer Dose Spinat so gewaltige Kräfte entwickelt, daß er sogar seinen oft übermächtigen Gegenspieler Brutus per Kinnhaken zum Mond schießen kann? Und natürlich Olivia Ocul die von Popeye Angebetete? Popeyes Aufgabe besteht darin, die Zuneigung von Olivia zu gewinnen indem er alle ihre Hilferufe, Noten und Herzen auffängt, bevor diese ins Wasser fallen.

### Die 3 Hauptdarsteller: Popeye, Olivia und Brutus

Diese drei Charaktere sind die übrigens gut animierten »Hauptdarsteller« im Spiel. In drei grafisch ansprechend angelegten Screens hat

Popeye jeweils 20 Herzen, Noten oder Küßchen seiner Geliebten einzufangen. Doch Brutus sieht natürlich nicht tatenlos zu, sondern versucht, Popeye außer Gefecht zu setzen. Der Kontakt mit von Brutus geworfenen Flaschen oder mit diesem selbst kostet Popeye ein Videospiel-Leben. Neben der Flucht über Plattformen, Leitern, Gleitplattformen und Katapulte stehen dem pfeiferauchenden Seemann ein Korb, den er Brutus durch Gegenschlagen einfach auf den Kopf fallen läßt, zur Verfügung. Und was wäre ein Popeye-Spiel ohne den Spinat? Einmal in jeder Szene darf Popeye zu seinem speziellen Stärkungsmittel greifen. Jetzt kann Popeye Brutus auf einmal ins Hafenbecken befördern.

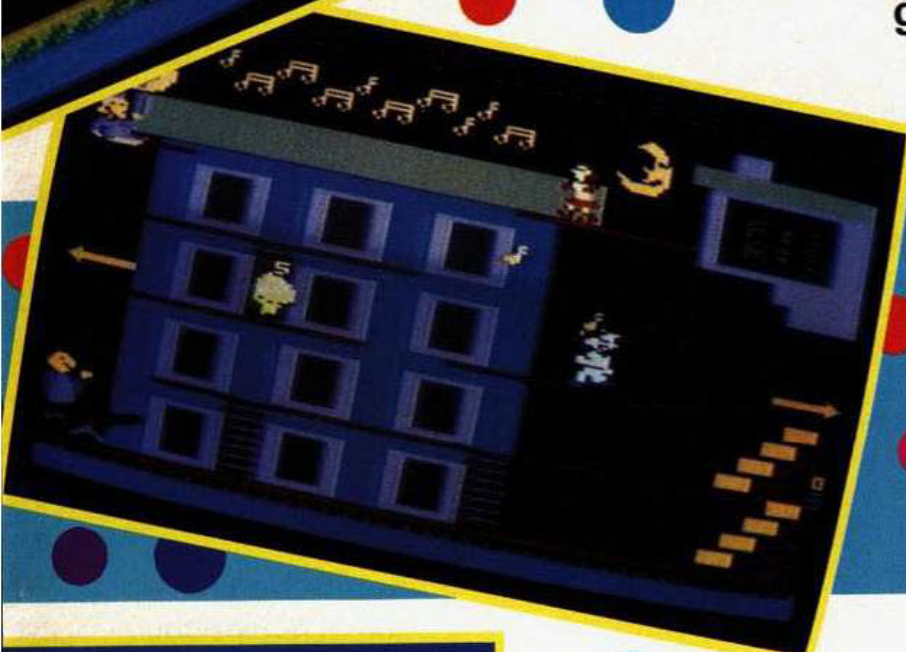
Weitere Gefahren sind die flaschenwerfende Seehexe sowie der







Nach dem Erscheinen von Laser-Disk-unterstützten Spielhallenprogrammen wie »Dragons Lair«, welche Videospiele in Walt-Disney-Trickfilmqualität bieten, geraten »normale« Comic-Automaten wie »Popeye« etwas in den Hintergrund. Doch zu Hause wird dies frühestens möglich sein, wenn die MSX-Computer auf den Markt kommen; der Computer-Freak muß sich noch mit »normaler« Computergrafik zufriedengeben. Und die Möglichkeiten, die diese bietet, werden von dem Modulprogramm »Popeye« gut eingesetzt.



angriffslustige Raubvogel, wogen sich Popeye mit gezielten Faustschlägen zur Wehr setzt.

Und hier zeigt sich eine Schwäche des Programms: Es ist sehr schwer, ja fast unmöglich, heranfliegende Flaschen per Faustschlag zu zertrümmern.

### Ein rundherum gutes Spiel ohne Mord und Totschlag

Die Sound-Untermalung kann als gut bis sehr gut bezeichnet werden; ständig laufen wohnungsbegleitende Hintergrundmelodien ab. Der Spielwitz ist ausgezeichnet, es gibt keine Toden, die Handlung wirkt äußerst lustig. Dies wird wahrscheinlich zu einer großen Beliebtheit in jungen Telespielerkreisen führen. Die Darstellung der Bewegungszahlen ist

hervorragend gelungen. Es macht Spaß anzuschauen, wie etwa Popeye eine Leiter herunterspringt oder Brutus wieder kommt. Lediglich die Bildauflösung könnte besser sein. Das Parker-Steckmodul »Popeye« ist durchaus ein würdiger Ersatz für das Arcade-Spiel.

Fazit: Das Programm ist überdurchschnittlich gut und seinen Preis wert. Es ist ein guter Ersatz für das Spielhöllen-Original. Ich habe das Programm auf einem Atari-Homecomputer getestet, welcher hardwaremäßig überdurchschnittlich gute Fähigkeiten besitzt. Auf alle Fälle sollte man sich die Kassette vor einem Kauf vorspielen lassen, da systembedingte Einbußen leider alltäglich sind. Der Preis dieses Spielmoduls: zirka 129 Mark.

(Frank Mathy)



## Ein Test- und Hilfsprogramm für Maschinensprache

Die beiden Sinclair-Computer ZX81 und ZX Spectrum haben mit dem Mikroprozessor Z80 eine leistungsstarke CPU. Doch ist es leider ein mühsamer Weg, sich dafür selbst Maschinensprache beizubringen. Das Programm Machine Code Test Tool (MCTT) ist hierbei als Hilfsmittel für den Anfänger gedacht. Es soll das Eingeben, Testen, Anzeigen und Verbessern von Maschinenprogrammen erleichtern.

Das MCTT ist für den Sinclair ZX81 (16 K) und für den Spectrum erhältlich. Bei letzterem enthält die Kassette je eine 16-K- und eine 48-K-Version und zusätzlich ein komfortables Programm zur Erstellung von eigenen Grafikzeichen. Außerdem wird eine 32 Seiten lange, englischsprachige Anleitung mitgeliefert, die sehr ausführlich geschrieben ist und neben der Erklärung der Befehle auch einige Bei-

spielprogramme und Literaturhinweise enthält.

Das Programm selber, das vollständig in Maschinencode geschrieben ist, wird nach dem Einladen oberhalb des RAMTOPS gespeichert und kann über den `USR`-Befehl von Basic aus aufgerufen werden. Es enthält 11 Befehle, mit denen man die Speicherinhalte ändern und auflisten, die Register anzeigen, Breakpoints (Abbruch-

grenzen) setzen und in Maschinencode-Routinen springen sowie einiges anderes kann. Die Befehle sind in der Tabelle zu sehen:

Mit diesen Befehlen können nun fertige Maschinencode-Programme, die hexadezimal geschrieben sind, schnell und einfach eingetippt, aufgelistet und gefahren werden. Für diesen Zweck ist das Programm gut einsetzbar. Möchte man jedoch Maschinencode-Routinen eingeben, die im Dezimalsystem oder in Assembler geschrieben sind, bietet das MCTT wenig Erleichterung, da jede Zahl ins Hexadezimalsystem umgerechnet und der Code jedes Assemblerbefehls nachgeschlagen werden muß.

### Wenig Hilfe ohne Disassembler

Man kann sich mit diesem Programm auch nur schwer selber Maschinensprache beibringen, da kein Assembler und Disassembler vorhanden ist und es nicht möglich ist, Kommentare zu verwenden. So sieht der Anfänger wieder nur entmutigende Zahlen- und Buchstabenreihen vor sich, die er auch mit einem kleinen Hilfsprogramm erhält, das den Speicher liest. Als Vorteil kann man nur die Möglichkeit ansehen, die Register anzeigen zu lassen, doch so hilfreich ist das auch wieder nicht.

### Mühsame Handhabung durch schwache Edit-Funktion

Die Handhabung des MCTTs ist außerdem ziemlich mühsam, da beim Vertippen keine Editierungsmöglichkeiten vorhanden sind und somit der Befehl nur mit richtigen Werten wiederholt werden kann. Das Machine Code Test Tool des Softwarehauses OCP bietet für seinen Preis (ZX81: 29,80 Mark; ZX Spectrum: 49,80 Mark; warum dieser große Preisunterschied?) nicht genug. Es erfüllt seinen Zweck, herauszufinden, wie ein Computer wirklich arbeitet und »true programming power« (Kassettenhülle) zu erfahren, für den Benutzer nur bedingt. Auch ist es für den Maschinensprache-Anfänger nur eine kleine Hilfe. Dieser ist wohl, genauso wie ein fortgeschrittener MC-Programmierer, mit guter Fachliteratur und einem Assembler/Disassembler besser beraten.

(Thomas Stögmüller)

A (Alter)	um den Speicherinhalt zu ändern.
G (Goto)	um in ein Maschinenprogramm zu springen oder dies zu fahren.
M (move)	ein Kommando, das es nur bei der Spectrum-Version gibt und mit dem beliebige Speicherinhalte in andere Speicherblöcke kopiert werden können.
B (Breakpoint)	setzt eine Abbruchgrenze. Bei der ZX81-Version kann angegeben werden, nach dem wievielten Erreichen des Breakpoints erst abgebrochen werden soll.
C (Continue)	Nach diesem Kommando, das nur die ZX81-Version kennt, wird nach dem letzten Breakpoint das Programm fortgesetzt oder auf Wunsch die Adresse des letzten gesetzten Breakpoints angezeigt.
N (Nullify)	löscht den letzten Breakpoint.
V (View)	zeigt bei der Spectrum-Version die Adresse des zuletzt gesetzten Breakpoints.
P (Page)	um die Speicherinhalte ab der eingegebenen Startadresse aufzulisten.
R (Register)	zeigt alle Register an.
D (Decimal)	wandelt Dezimalzahlen in Hexadezimalzahlen um.
H (Hexadecimal)	umgekehrt wie D.
S (Stop)	kehrt zu Basic zurück.

Der Befehlssatz des Machine Test Tool (MCTT)



# TI 99/4A

## -früher Frust statt lange Lust?

Weihnachten wurde dann die Einstellung der Produktion beschlossen.

**D**ie restlichen Lagerbestände wurden spottbillig verramscht. Der Effekt: Viele kauften die preiswerte Konsole, ohne als Einsteiger absehen zu können, daß sie ohne zusätzliche Peripherie bald schon — und viel zu früh — an die Grenzen des Computers stoßen würden.

In den USA gibt es für den TI-Heimcomputer-Markt schon seit langem unzählige Fremdhersteller mit einem Riesenangebot an Software und Hardware. Die Entscheidung des US-Mutterkonzerns hat dort für den Anwender also kaum Konsequenzen. Im Freisinger Zweigwerk löste die Einstellung der Produktion aber sicher keine guten Gefühle aus. Durch die Struktur des deutschen Markts bedingt, steht der hiesige Anwender nämlich viel hilfloser da, als sein amerikanischer Leidensgenosse.

### Nachschub: In den USA kein Problem

Noch sind zwar nicht alle Lager mit TI 99/4A-Zubehör im Handel geleert, noch führt der eine oder andere Händler das eine oder andere Originalzubehör. Auch in den Kleinanzeigenteilen einschlägiger Computerzeitschriften werden Teile angeboten. Aber auf diesen Wegen genau jenes Zubehör zu finden, das man für den eigenen Computer

sucht, ist ein Spiel mit dem Zufall und glückliche Zufälle werden von Tag zu Tag seltener. Deshalb versuchen wir nicht, zu zeigen, wo vielleicht noch ein bestimmtes Originalzubehör zu finden ist, sondern, wo neue Quellen entstehen, die unabhängig von Restbeständen Zubehör anbieten. Bei diesen Quellen wird nämlich einzig die Nachfrage aus den Reihen der TI-Besitzer darüber entscheiden, wie lange es ein bestimmtes Teil geben wird.

Für den Anwender, so zeigten unsere Recherchen, herrscht zur Zeit eine besonders ungünstige Situation. Zum einen gibt es kaum noch Originalteile, zum anderen können aber die meisten Fremdhersteller noch nicht liefern, teils weil kleine Firmen für umfangreichere Neuentwicklungen nur eine begrenzte Personalkapazität besitzen (nicht selten ist der Inhaber die ganze Firma), teils weil entsprechende Lizenzverhandlungen mit Texas Instruments noch nicht abgeschlossen sind. Deshalb gibt es zum Beispiel auch noch keine neuen Extended-Basic-

Noch Ende vergangenen Jahres versprach Texas Instruments den Käufern seines Heimcomputers TI 99/4A neue Software und Hardware. Kurz vor

Module am Markt. Für die Software in den Modulen besitzt Texas Instruments die Urheberrechte. Die langen Verhandlungen haben für den Anwender zwei Seiten. Einerseits muß er deshalb vielleicht noch ein viertel Jahr auf sein Modul warten, andererseits will Texas Instruments die Lizenzen nur an eingeführte Unternehmen vergeben. Der Vorteil für den Anwender: eine gewisse Sicherheit, daß der ausgewählte Hersteller nicht schon nach wenigen Monaten vom Markt verschwindet, samt Produkt, Service und Garantie.

Wir können daher nur wenige Produkte vorstellen, die bereits jetzt erhältlich sind. Die meiste neue Peripherie wird erst in einigen Wochen oder Monaten auf den Markt kommen.

Etwas grotesk ist immerhin, daß die Anwender des TI 99/4A in einem halben Jahr mit großer Wahrscheinlichkeit aus einer vielfältigen Produktpalette wählen können als zu »Lebzeiten« der TI-Heimcomputer-Produktion. Das funktioniert allerdings nur bei entsprechender Nachfrage und Gewinnspanne für die Hersteller. Te-



**Diskettenstationen (erhältlich):**  
BASF-Laufwerke, doppelseitig, 180 KByte  
(nur für Controller 2 in Expansion Box)  
ohne Gehäuse 898 Mark  
mit Gehäuse 1098 Mark  
2 Laufwerke in einem Gehäuse 1798 Mark

#### Software (erhältlich):

»Damast« (Datenmanagement-System für Konsole) ab 218 Mark  
32-KByte-RAM-Erweiterung, Diskettenstation, Extended Basic)  
»Expert« (Texteditor für Konsole) 89 Mark  
Kassette 99 Mark  
Diskette

#### Speichererweiterung (wird erwartet):

64 KByte-RAM-Erweiterung mit Centronics-Schnittstelle  
außerdem Produkte der Firmen Klein und Atronik  
Preis ungewiß

Info: Das Computer-Hüsli, Postfach 860808, 8000 München 82, Telefon (089) 4300353

**Expansion-Box (wird erwartet):** ca. 2500 Mark  
Peripheriebox mit fest montierten Karten  
32-KByte-RAM-Erweiterung, 2 RS232- und  
1 Centronics-Schnittstelle, 90-KByte-Diskettenlaufwerk  
mit Controller soll kommen

#### Extended-Basic-Modul (in Planung):

Auch ein Extended-Basic-Modul ist geplant  
Preis ungewiß  
Info: Schuh & Co., Goethestraße 17, 8034 Germering, Telefon (089) 843064



## Kabel (erhältlich):

Adapter für zwei Joysticks (Atari u. ä.)

Kassettenrecorderanschluß

Software (Archivprogramme erhältlich):

»Darts«, »Zentoria«, »Monko«, »Digger« (Spiele)

»City Quiz« (Lernprogramm)

»Schallplatten Archiv«, »Bücherarchiv«

»Vokabel Trainer« (Lernprogramm)

»Adressen Archiv« und »Video Archiv«

»Data-Bank« und »Lager Kartei« (Datenverwaltung)

Info: Dynamics, Postfach 112005, 2000 Hamburg 1

22 Mark

39 Mark

je 39 Mark

je 49 Mark

je 69 Mark

je 98 Mark

## Speichererweiterung (erhältlich):

Erweiterungskarte in CMOS-Technik für den Einbau in die Konsole (Achtung Löterfahrung nötig)

ohne RAM-Chips

mit 16 KByte RAM

mit 32 KByte RAM

## Schnittstellen (erhältlich):

Centronics-Schnittstelle

(Anschluß ist kompatibel mit dem PIO-Ausgang von TI)

Karte für Peripheriebox

Schnittstellen-Box mit eigenem Netzteil

Speichererweiterung und Diskettencontroller (in Planung):

In Planung sind eine 32-KByte-Erweiterung für die Peripheriebox und ein Diskettencontroller (doppelseitig und doppelte Dichte) als stand-alone-Gerät.

Info: Franz Elektronik, Seestraße 159, 2083 Halstenbek, Telefon (04101) 46778.

Die Schnittstellen werden auch angeboten von: Radix Bürotechnik, Bornstraße 4, 2000 Hamburg 13, Telefon (040) 441695-96

250 Mark

342,50 Mark

450 Mark

250 Mark

350 Mark

## Nach Redaktionsschluß eingegangen:

Deutsches Editor/Assembler-Handbuch, Wycobe-Forth (Compiler auf Diskette für Konsole und Diskettenlaufwerk, mit deutschem Handbuch) 120 Mark

Zeta-de-luxe-Joystick (Atari-ähnlich, direkt anschließbar) pro Stück 49 Mark  
weiteres Zubehör, Kabel, Adapter u. ä.  
Wickanderware, Müllerstr. 59a, 1000 Berlin 65,  
Telefon (030) 4512788

Printer/Plotter (Papierbreite 14 mm, Tintenkgelschreiber-Prinzip, Centronics-Schnittstelle) ca. 450 Mark  
Diskettenstation mit Controller in Planung (voraussichtlich Ende April)  
Mechatronik, Dresdner Str. 21, 7032 Sindelfingen, Telefon (07031) 875042

nung dann sogar nach »Heller und Pfennig« auf und nützt obendrein dem Verbraucher.

Das gleiche Bild bei der Software: Für Ariola gilt der Markt derzeit als faktisch tot, Software für den TI 99/4A wird nicht mehr produziert.

## Neue Software bereits in Sicht

Bei Teldec wirkt man etwas unentschlossen, da man zur Zeit ein Spiele-Modul mit dem populären »Miner 2049« für 149 Mark anbietet und viele Anfragen nach Software bekommt — der Absatz aber zu

xas Instruments beabsichtigt hier im Nachhinein noch etwas Gutes für seine ehemaligen Kunden zu tun, indem es die Lizenzvergabe nach eigenen Angaben großzügig handhabt.

Unter den bisherigen Anbietern des TI 99/4A im Handel haben sich zwei Lager gebildet. Die einen reagieren knallhart und geben unverblümt zu, daß für sie mit dem TI 99/4A auch der Handel mit der Peripherie gestorben ist. »Wissen Sie, die Leute gehen doch von Geschäft zu Geschäft und fragen nach den Sachen. Wenn wir die dann wirklich hätten, gäb's kaum jemanden, der sie tatsächlich kaufen würde«, so der Sprecher eines Kaufhauskonzerns.

Da lobt man sich die Ausnahmen: Zwei Kaufhauskonzerne scheinen Verpflichtung gegenüber ihren Kunden zu empfinden. Beim Kaufhof kaufte man alle Restbestände an Zubehör auf, deren man habhaft werden konnte und orderte darüber hinaus neue Peripherie von Fremdherstellern. Auf Befragen erklärte ein Vertreter des Unternehmens, daß man beabsichtige, auch in Zukunft Peripherie und Kleinzubehör für den TI 99/4A anzubieten. Zur Zeit gäbe es allerdings gewisse Engpässe, zum Beispiel beim Extended-Basic-Modul, das momentan nur als Toolkit (Modul, Handbuch und Sprachmodul) lieferbar sei. Es wären aber in den meisten Filialen

originale Software, Kassettenrecorder-Kabel und Joysticks, sowie eine Centronics-Druckerschnittstelle eines Fremdherstellers vorhanden. Auch bei Karstadt will man sich um Produkte von solchen Fremdherstellern bemühen. Gewiß: Diese Haltung ist nicht selbstlos. Sie entspricht eher klugem Kaufmannsdenken klassischer Art. Die Kunden werden eine solche »Fürsorge« mit Kundentreue auch bei anderen Produkten belohnen und damit indirekt das Risiko zu geringen Absatzes aufwiegen. Da geht die Rech-



## Anschlußkabel (erhältlich):

für einen Kassettenrecorder (Klinken- oder Spoliger DIN-Stecker)

wie oben aber für zwei Recorder

für Walkman (zusätzlich Adapter)

für zwei Joysticks (Atari, Commodore u. ä.)

Verlängerungskabel 2,50 m

Info: Axel Rinke, Bauerstr. 2, 8000 München 40, Telefon (089) 2714902 (oder (089) 3009402 ab 18 Uhr).

29 Mark

45 Mark

6,50 Mark

32 Mark

12 Mark



wünschen übrig läßt. Immerhin soll im Mai ein brandneues Spiel als weiteres Modul angeboten werden: »Espial«, ebenfalls für 149 Mark. Bei Atari sollen ab Ende April sogar ganze fünf neue Module erscheinen (»Jungle Hunt«, »Joust«, »Moon Patrol« und »Mrs. Pacman« für jeweils 99 Mark, sowie »Pole Position« für 119 Mark).

## Große Nachfrage sichert Angebot

Eines wäre für die Anwendergemeinde sicher verhängnisvoll: zu resignieren. Nur so lange wie die zahlreichen Benutzer des TI 99/4A ihre Wünsche nach neuem Zubehör laustark formulieren, wird für den Handel ein Anreiz bestehen, nach entsprechenden Produkten zu suchen und sie in sein Angebot aufzunehmen. Von Texas Instruments ist zu hören, daß sich immerhin ein knappes Dutzend ernstzunehmender Bewerber um die Lizenzen bemühen. Unter anderem könnten auf diese Weise in einigen Monaten sowohl das Extended-Basic-Modul wieder auf den Markt kommen, als auch das Minimem und der Editor-Assembler. Die Namen der Bewerber waren aus Wettbewerbsgründen leider noch nicht zu erfahren.

Wer nicht solange warten will, dem bleibt noch der Gebrauchtmarkt. Das Angebot an gebrauchter Peripherie ist zwar groß, aber kleiner als die Nachfrage. Besonders zwei Zusätze sind besonders begehrt: das Extended-Basic-Modul, für das gegenwärtig mehr als der Neupreis gezahlt wird (bis zu 450 Mark), und die 32-KByte-Erweiterung. Wir konnten bei einem einzigen Inserat 16 Anfragen nach dem Extended-Basic-Modul und 8 Anfragen nach der RAM-Erweiterung registrieren. Dabei birgt so ein Kauf eines gebrauchten Geräts für den Käufer erhebliche Risiken. Heimcomputer sind nicht besonders robust und die Instandsetzung ist sehr teuer. Texas Instruments verlangt zum Beispiel für eine Reparatur der Konsole pauschal 250 Mark, fast soviel, wie diese zuletzt neu kostete. Für Bastler sind aber unter Umständen sogar defekte Geräte interessant, da sich diese als Ersatzteillager für ein schon vorhandenes Gerät ausschütten lassen. Wenig gefragt ist exotischere Peripherie, wie zum Beispiel der Pheripherie oder Diskettenlaufwerke.

Texas Instruments selbst garantiert die Einhaltung der sechsmona-



### Speichererweiterung (erhältlich):

32-KByte-RAM-Erweiterung mit Gehäuse mit CMOS-RAMs, können durch EPROMs ersetzt werden mit CMOS-RAMs und Batteriepuffern

528 Mark  
648 Mark

### Speichererweiterung (in Planung):

64-KByte-RAM-Erweiterung, eventuell mit Centronics-Schnittstelle und Extended Basic. Die vollen 64 KByte sind dann allerdings nur in Maschinencode ansprechbar. Ebenfalls geplant ist eine 32-KByte-RAM-Erweiterung mit dynamischen RAMs.

### Kabel (erhältlich):

für Kassettenrecorder  
V.24-Anschluß (2m)

48 Mark  
60 Mark

### Schnittstellen (erhältlich):

V.24-Schnittstelle (entspricht RS232C) mit Gehäuse und Netzteil, für Senden und Empfangen mit 2 Ports mit einem Port

448 Mark  
398 Mark

### weitere Zubehör (in Planung):

Diskettencontroller für doppelseitige und doppelt dichte Aufzeichnung auf maximal 3 Laufwerken (Mai 84)  
Diskettenlaufwerke 5 1/2-Zoll und 3 1/2-Zoll  
EPROM-Brennerkarte zum Anschließen an die Centronics-Schnittstelle  
separate Centronics-Schnittstelle

Info: Atronic, Postfach 700124, 2000 Hamburg 70, Telefon (040) 6682256.

tigen Garantiezeit und darüber hinaus Service- und Reparaturleistungen für einige Jahre. Die meisten Geräteteile stammen ohnehin aus laufenden Fertigungen und werden daher nach wie vor produziert.

## Hurra — noch lange kein Ende in Sicht

Einige kleinere Zubehöerteile können übrigens von Bastlern mit Lötferfahrung billiger selbst gebaut werden. Dazu gehören Anschlußkabel und Adapter. Eine erste Hilfe bieten wir in der nächsten Ausgabe von Happy-Computer mit dem Bauplan für einen Joystickadapter. Weitere technische Unterlagen können zur Zeit von Texas Instruments in Form zweier Nummern der »Nachrichten«, einem Info-Blatt für TI 99/4A-Besitzer, angefordert werden. Unabhängig von Texas Instruments erscheint im Hasse-Verlag eine Anwenderzeitschrift mit Programmen

und Hardwaretips, das »TI Magazin«. In Österreich erscheint eine Clubzeitschrift, »99 Journal«, mit sehr guten Beiträgen.

Zubehör aus den USA ist meist nicht für den unveränderten Anschluß geeignet. Wenigstens die Stromversorgung müßte den hiesigen Verhältnissen angepaßt werden. Das bedeutet im einfachsten Fall ein Auswechseln des Trafos. In vielen Fällen sind aber weitergehende Änderungen nötig, mit dem Risiko einer Beschädigung. Wir stellen hier deshalb ausschließlich Zubehörartikel vor, die von deutschen Fremdherstellern zur Zeit oder bald angeboten werden.

Die Angaben unserer Übersicht basieren auf Herstellerangaben und wurden nicht weiter überprüft. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Wir werden aber auch in Zukunft die eine oder andere Peripherie für den TI 99/4A testen und kleine Selbstbauvorschläge veröffentlichen. (lg)



# Wie reinigt man des TI 99/4A?

**Die Tastatur der ersten Serien des TI 99/4A weist nach einiger Zeit eine sehr unangenehme Eigenschaft auf: So kann es bei Betätigung verschiedener Tasten vorkommen, daß die gewünschten Zeichen gleich mehrmals hintereinander auf dem Bildschirm erscheinen.**

**D**ieses sogenannte »Prellen« muß man aber nicht hinnehmen. Wir zeigen hier, wie man es mit ein wenig Geschick beheben kann. Zur Technik der Tastenentprellung sei hier angemerkt, daß es eigentlich nur zwei Methoden gibt: Zum einen die softwaremäßige Entprellung und zum anderen — wie beim TI 99/4A praktiziert — die mechanische Entprellung. Bei der mechanischen Entprellung müssen hochwertige Kontakte eingesetzt werden, denn das Problem liegt darin, daß die Tastaturkontakte beim Schließen ins Schwingen geraten können und damit mehrmals hintereinander Kontakt geben. Für den Computer bedeutet dies aber: mehrmaliges Drücken der gleichen Taste. Das Problem wurde beim TI 99/4A durch eine ausgetüftelte Mechanik behoben. Man versah die beiden Kontaktfedern mit je zwei Kerben, vergoldete sie zwecks besserer Leitfähigkeit, und schützte den Kontaktblock mit einem Rahmen vor Staub. Bei noch neuen Geräten funktioniert dieses System relativ gut, werden sie aber älter, kann Oberflächenverschmutzung der Kontakte oder Verschleiß an den Plastikführungen und eine dadurch bedingte Schwergängigkeit einzelner Tasten zu Problemen führen. Um diesen Fehler zu beheben, muß man die Kontakte säubern.

Dazu muß jede Tastenkappe aus ihrer Verankerung entfernt werden. Bedenken Sie aber bitte: Sie sollten sich mit dem Reinigungsvorgang viel Zeit nehmen und große Vorsicht walten lassen. Die Demontage der Tastatur ist nicht ganz unproblematisch, da die Bauteile zum größten Teil aus Plastik bestehen und deshalb leicht zerbrechen können. Sollten Sie Schwierigkeiten haben — beispielsweise eine Taste will sich überhaupt nicht aus der Verankerung lösen lassen — verwenden Sie nicht zu viel Kraft, denn wo rohe Kräfte walten, fliegen Späne. Denken Sie daran, daß Ersatzteile sehr teuer sind.

## Hilfsmittel

Einige Hilfsmittel sollte man für diese Arbeit bereithalten:

- 1) einen möglichst breiten Schraubenzieher
  - 2) einen Bogen Papier (wenn möglich Fließpapier)
  - 3) eine Dose Kontaktspray
  - 4) eine Dose Konservierungsspray.
- Bei den Sprays ist auf Verträglichkeit mit dem Kunststoff der Konsole zu achten.

Die Reinigung der Tastatur sollte man nur dann vornehmen, wenn man das Gerät für mindestens eine Nacht nicht verwenden möchte, da mit flüssigen Reinigungsmitteln gearbeitet wird, die nach Anwendung

erst vollständig verdunsten sollen. Achten Sie außerdem darauf, daß die Stromversorgung abgestellt ist, bevor Sie mit der Demontage beginnen. Sind

diese Grundvoraussetzungen erfüllt, kann es losgehen.

## Die Demontage der Tastatur

Zuerst ist entweder die »CTRL«- oder die »FCNT«-Taste zu entfernen. Setzen Sie hierfür Ihren Schraubenzieher an der Unterkante einer dieser beiden Tasten an und hebeln Sie diese vorsichtig heraus. Als nächstes nehmen Sie sich die große Leer-Taste vor. Beachten Sie bitte: Diese Taste ist an den beiden Enden in einen Metallbügel eingehängt. Verwenden Sie deshalb auch hier nicht zu viel Kraft, wenn sie sich nicht gleich aus ihrer Verankerung löst. Setzen Sie wieder den Schraubenzieher ungefähr in der Mitte an und hebeln Sie die Taste langsam heraus. Schieben Sie diese anschließend ganz nach links oder rechts (je nachdem, welche der beiden danebenliegenden Tasten zuerst entfernt wurde). Biegen Sie dann mit dem Schraubenzieher den Bügel soweit nach außen, bis dieser aus der auf der Unterseite angebrachten Öse ausgerastet ist.

Damit haben Sie die schwierigste



# die Tastatur

und in der Reihenfolge wie sie entfernt werden auf eine Arbeitsfläche legen. Sind alle Tastenkappen ausgebaut, werden Sie Ihren TI 99/4A nicht mehr wiedererkennen.

Sprühen Sie etwas Kontaktspray auf jeden der jetzt zugänglichen Metallkontakte. Hierfür sollten Sie

Schauen wir uns zunächst einmal einen der Kontakte genauer an (siehe Bild 1, 2), bevor wir uns an die Arbeit machen: Um jeden einzelnen Kontakt ist ein weißer, nach unten beweglicher Rahmen zu sehen. In der Mitte befindet sich ein Steg, der in Ruhestellung die beiden Kontakthälften auseinander drückt. Wird nun der weiße Teil nach unten bewegt, wandert der Steg mit und eine elektrische Verbindung entsteht. Soweit die Funktionsweise. Durch vorsichtiges Auf- und Abbewegen des Papierstreifens zwischen den Kontaktfedern können Sie auch fest-sitzenden Schmutz entfernen. Dieses Verfahren kann bei allen Tasten angewandt werden. Zum Schluß sollte nur noch eine kleine Menge des Konservierungsprays auf die Kontaktflächen gesprüht werden.

## Die Montage der Tastatur

Achten Sie bitte darauf, daß Sie die Tastenkappen korrekt und auf die richtigen Kontakte aufsetzen, denn sonst erkennen Sie später Ihre eigenen Eingaben nicht wieder. Sind Sie sich einmal über die Platzierung einer Taste nicht mehr sicher, dann nehmen Sie sich bitte eine Abbildung, zum Beispiel die Bedienungsanleitung, zur Hand, um die richtige Stelle zu finden.

Montieren Sie zuerst die Leertaste, die, bevor sie fest in ihren Platz gedrückt wird, wieder in den Führungsbügel eingehängt werden muß. Suchen Sie, durch vorsichtige seitliche Bewegungen, die Vertiefung auf der Unterseite der Taste, in die der weiße Kolben einrasten muß. Haben Sie die richtige Stelle ausgemacht, müssen Sie die Taste nur noch bis zum Anschlag in ihre Ausgangsposition drücken.

Wenn Sie Ihren TI 99/4A wieder in Betrieb nehmen, werden Sie eine angenehme Überraschung erleben: Die Tasten lassen sich »wie frisch geölt« bedienen und das leidige Prellen ist verschwunden. (wb)

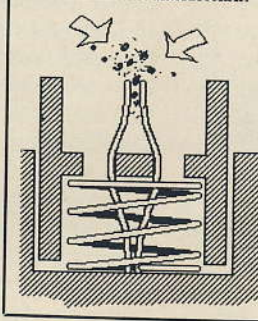
**Bild 1.**  
Detailfoto  
eines  
Tastenk-  
taktes

Phase auch schon überstanden, denn nun ist eine ganze Reihe von Tastenkappen zugänglich, die nur noch, wie oben beschrieben, ausgebaut werden müssen. Man sollte aber bedenken, daß die Kappen nach der Reinigung auch wieder montiert werden müssen. Aus diesem Grund sollte man sie ordentlich

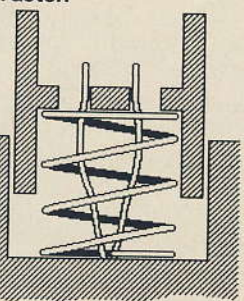
Für den nun folgenden Arbeitsgang braucht man zwei ruhige Hände, denn das Papier muß zwischen die Kontaktfedern geschoben werden, wenn man den größten Reinigungseffekt erzielen will.

das mit der Sprühdose mitgelieferte Plastikröhrchen verwenden, um das Mittel nur dort zu verteilen, wo es auch tatsächlich hin soll, nämlich auf die Kontakte. Lassen Sie das Spray jetzt etwa fünf Minuten einwirken, damit der volle Reinigungseffekt zur Geltung kommt. Die Wartezeit kann man nutzen, indem man sich ein etwa 15 Millimeter breites und 30 Millimeter langes Rechteck vom Fließpapierbogen abschneidet und auf eine Breite von etwa fünf Millimeter zusammenfaltet. Tränken Sie dieses Stück mit dem gleichen Reinigungsmittel.

Hier kann Schmutz eindringen und den Kontakt unterbrechen.



**Bild 2. Schnittzeichnung zweier Tasten**





# Maxi-Möglichkeiten mit dem Minimem-Modul?

Im Unterschied zu den meisten Homecomputern besitzt der TI99/4A in der Grundversion keine Befehle, die den PEEKs und POKEs anderer Computer entsprechen. Da aber das TI-Basic ärgerlich langsam ist und die vorhandenen Möglichkeiten, andere Bildschirmformate betreffend, von dieser Sprachebene aus auch nicht zugänglich sind, werden viele Anwender bald den Wunsch verspüren, Maschinenprogramme erstellen zu können.

**D**ie drei möglichen Wege zur Maschinenprogrammierung erfordern in jedem Fall finanziellen Einsatz. Den billigsten Weg — ohne 32 KByte-Speichererweiterung und Diskettenlaufwerk — stellt das Minimem-Modul dar.

Dieses Modul mit dem ein auf Kassette gespeicherter Line-by-Line-Assembler und das im Bit-map-Mode geschriebenes Demonstrationsprogramm LINES geliefert wird, beinhaltet ein frei programmierbares, batteriegepuffertes RAM im Adreßbereich >7000 bis >7FFF. Der gleichfalls vorhandene Bereich >6000 bis >7000 gehört zu einem ROM mit Utilityroutinen.

Das im Minimem zur Verfügung stehende Basic deckt sich mit dem bekannten TI-Basic, ist aber erweitert um die Befehle

☐ CALL PEEK und CALL LOAD (dem üblichen PEEK/POKE entsprechend),

☐ CALL PEEKV/POKEV (für das VDP-RAM)

☐ CALL INIT (initialisiert den Speicherbereich) und

☐ CALL LINK (womit Maschinenroutinen in ein Basic-Programm eingebunden werden können).

☐ CALL LINK gestattet in sehr komfortabler Weise Parameterübergaben zwischen Basic- und Maschinenprogrammen.

Seitens Texas Instruments wurde das Minimem mit dem Hinweis angeboten, dies sei der preiswerteste Einstieg in die Welt der Maschinensprache. Bei vielen war die Enttäuschung dann aber groß, als sie in der — auch mit »dürftig« noch schmeichelhaft bewerteten beiliegenden Gebrauchsanweisung — kaum Hilfestellung bei der Erstellung eigener Programme fanden.

Im Gegenteil, der Hinweis, für die Benutzung seien Assemblerkenntnisse Voraussetzung, führt die erwähnte Werbeaussage geradezu ad absurdum. Anders als beim Editor/Assembler-Modul, dessen mitgeliefertes Demonstrationsprogramm TOMBSTONE-CITY mit einem ausführlich kommentierten Source-Code versehen ist, gibt es zu LINES keine Information. Das ist um so bedauerlicher, als dieses, in der beim TI99/4A höchstverfügbaren Grafikbetriebsart geschriebene Programm, bereits alle Routinen enthält, die für den eigenen Aufbau eines Plotprogramms notwendig sind. Darüber hinaus wären von diesem Programm her einige Fehler des großen Systemhandbuchs zum Editor/Assembler (die Werte der Videoregister betreffend) korrigierbar. Unverzeihlich sind auch einige über das Maß von Druckfehlern weit hinausgehende fachliche Fehler in der ohnehin unzureichenden Minimem-Dokumentation.

## TMS 9900-Befehlssatz

Welche Möglichkeiten der Programmierung bietet nun der Minimem-Assembler? Der Assembler unterstützt bis auf wenige Ausnahmen den kompletten TMS9900-Befehlssatz, unterscheidet sich aber in einigen Punkten stark von den Möglichkeiten des Assembler/Editors, so daß auf letzterem entwickelte Programme nicht unbesehen eingetippt werden können.

Einer der Hauptunterschiede liegt in dem zu erstellenden Programmtyp. Am Minimem sind nämlich ausschließlich Programme mit absoluten Adressen möglich, während die des Editor-Assembler-Moduls — sofern nicht anders gewünscht — relocatable erstellt werden. Damit entfällt am Minimem bereits die Programmdefinition DEF; der Pointer auf das Programm muß ohnehin vom Programmierer erstellt wer-

den (was dem Anfänger durch die unzureichende Erklärung sehr schwer fällt). Schwierigkeiten gibt es auch mit den Labeln innerhalb eines Programms. Werden vom großen Assembler Label beliebigen Inhalts akzeptiert, so nimmt der Minimem-Assembler nur die letzten beiden Buchstaben des Labels an und meldet unbarmherzig »ERROR«, falls zum Beispiel »INPUT« und »OUTPUT« gleichzeitig verwendet werden. Ein weiteres Problem mit den Labeln ergibt sich aus der Lage der Referenztafel, da diese bereits nach zehn verwendeten Labeln von der normalen Programmstartadresse >7D00 aufwärts ein eventuell bestehendes Programm zu überschreiben beginnen.

Überhaupt ist eine Schwierigkeit bei der Erstellung längerer Programme der Assembler selbst, der seinerseits einen großen Teil des RAMs belegt. Bei unachtsamer Adressenwahl wird er zerstört und muß neu geladen werden. Natürlich kann durch trickreiches Programmieren das gesamte RAM genutzt werden. Dann ist es aber schon fast zeitsparender, die Programme gleich mittels eines in Basic geschriebenen Assemblers ins RAM zu POKEN.

Ein weiterer Unterschied zum Editor/Assembler ist das Fehlen der Direktive REF, die durch EQU ersetzt werden muß. Nicht akzeptiert wird BYTE, das unter Verlust eines Bytes aber durch DATA nachgebildet werden kann. Außerdem wird RT (Return) nicht angenommen. Dieser Befehl kann aber durch das Opcode-gleiche »B \*R1« ersetzt werden.

Da der Line-by-Line-Assembler keine Möglichkeit eines Ausdrucks des eben eingegebenen Source-Codes bietet, ist weder die Nutzung eines Kommentarfeldes vorgesehen, noch werden die Editiermöglichkeiten ausreichend unterstützt. Das Fehlen eines Zeileneinschub- oder Zeilenlöschbefehls macht sich bei Programmumarbeitungen sehr nachteilig bemerkbar, da der Zeileneinschub nur durch Neueingabe ab der betreffenden Adresse durchführbar ist (wobei bereits in der alten Version benutzte Label nicht mehr verwendet werden kön-



nen). Das Entfernen von Zeilen ist nur durch Umwandlung in einen NOP-Befehl möglich. Welche Editiermöglichkeit besteht nun wirklich? Mittels der Pfeiltasten FCTN »E« und »X« kann der Bildschirm nach oben oder unten gescrollt werden, wobei neun Schirmbilder gespeichert sind. Bei Programmen, die länger sind, erscheint wieder das erste Schirmbild, über dessen Inhalt das neue Programm geschrieben wird. Dabei geht zumeist die Übersichtlichkeit verloren.

Nicht unerwähnt bleiben darf im Zusammenhang mit den Editiermöglichkeiten die Möglichkeit des sogenannten »EASY BUGS«, womit byteweise der gesamte Speicher- raum inspiziert und, soweit es sich um RAM handelt, abgeändert werden kann. Da dazu aber bereits eine tiefere Systemkenntnis erforderlich ist, bleibt dem Anfänger diese Möglichkeit zunächst sicher verschlossen.

## EASY-BUG für Kenner

Mittels Easy-Bug können Maschinenprogramme auch unmittelbar gestartet werden. Leider kann aber diese Option nicht zum Austesten von Unterprogrammen, die später mit einem Basicprogramm verbunden werden sollen, genutzt werden da keine Parameterübergabe möglich ist. Außerdem wird in den seltensten Fällen etwas am Bildschirm zu sehen sein, da bei Maschinenprogrammen, die mittels CALL LINK aus dem Basic aufgerufen werden, für die Bildschirmausgabe ein Screen-Offset von >60 bei allen ASCII-Codes zu berücksichtigen ist.

Erfreulicherweise ist die Laderoutine für Maschinenprogramme mit der des Editor/Assemblers kompatibel, so daß am »großen Bruder« entwickelte Maschinenprogramme mit maximal 4 KByte Länge ins Minimem geladen und ausgeführt werden können, was man vom Loader des Extended-Basic-Moduls nicht behaupten kann. Unter Berücksichtigung der anderen Utility-Adressen für Extended Basic können aber mit dem Minimem (und einer vorhandenen RAM-Expansion) auch Programme für Extended Basic im Bereich >24F4 bis >3FFF geschrieben werden, da diese beim Modulwechsel erhalten bleiben.

Unerklärlich bleibt freilich, warum Texas Instruments dem Minimem keine der Diskettenladeroutine äquivalente Speicherroutine gegönnt hat. Alle Programme kön-

nen mit der SAVE-Option des Easy-Bug nur auf Kassette gespeichert werden und fallen somit für Extended Basic wieder aus, da diesem die Laderoutine fehlt. Es macht zwar keine große Mühe, sich das entsprechende Maschinenprogramm selbst zu schreiben, doch wird damit immer unnötigerweise ein Teil des RAMs blockiert, das mit dem Assembler geteilt werden muß.

Auch eine RESET-Taste hätte dem Minimem-Modul nichts geschadet, da diese am TI99/4A nicht vorhanden ist und der angehende Maschinenprogrammierer häufig die Bekanntheit von »Abstürzen« macht. In dieser Phase wird der Ein-/Aus-Schalter ohne solche Taste über Gebühr stark beansprucht.

Haben wir bisher kräftig kritisiert (wie sich das nach intensiver Anwendung des Moduls aufgrund der genannten Eigenschaften zwangsläufig ergeben muß), so sollen jetzt die guten Eigenschaften gebührend hervorgehoben werden. Beim Grundsystem ohne RAM-Expansion und Diskettenlaufwerk ist es höchst angenehm, bestimmte Unterprogrammen permanent im Minimem verfügbar zu haben (zum Beispiel echte Kleinbuchstaben, Grafik- und Hardcopyroutinen etc.). Ja selbst Basic-Programme bis 4 KByte Länge können mit »SAVE "MINIMEM"« dauerhaft gespeichert werden (zerstören damit aber eventuell Maschinenprogramme).

Verglichen mit den Investitionen, die das große Editor/Assembler-Modul verlangt (praktisch Vollausbau mit RAM-Expansion und Diskettenlaufwerk), fällt das Minimem durch ein hervorragendes Preis/Leistungsverhältnis auf.

Nach einer Einarbeitungsphase und vor allem dem Erwerb weiterführender Literatur (hier speziell das auch einzeln verkaufte Handbuch zum Editor/Assembler), steht einem sicherlich die gesamte Welt der Maschinensprache am TI99/4A offen und der Hemmschuh TI-Basic kann überwunden werden. Einige hervorragende kommerzielle Programme mit ausgezeichneten Grafikmöglichkeiten unterstreichen dies ebenso, wie die Tatsache, daß mit dem Minimem auch Forth zugänglich wird.

Leider existiert zum TMS9900 keine Programmbibliothek, die denjenigen für die Prozessoren Z80 oder 6802 vergleichbar wäre. Auch die Zahl der Veröffentlichungen mit TMS9900-Maschinenprogrammen in Zeitschriften ist noch leicht über-

schaubar. Gerade aber durch die Bemühungen diverser 99-Userclubs, einführende Literatur anzubieten, steigt die Anzahl der Maschinenprogrammierer, und es ist kurios genug, daß der Höhepunkt dieser Entwicklung sicher erst ein, zwei Jahre nach der Produktionseinstellung des TI99/4A eintreten wird. Bremsend auf diese Entwicklung wirkt sich aber der Umstand aus, daß noch immer keine Beschreibung des Betriebssystems existiert und die Kenntnisse wichtiger Systemadressen der Maschine erst mühsam abgerungen oder von Freunden ertauscht werden müssen.

Da aber mit dem Minimem auch dem Einsteiger sehr bald die Fähigkeiten des Computers offenbar werden (zum Beispiel Hochzählen mit Bildschirmanzeige von 0 auf 10000 in 0,8 s, Grafik im Bit-map-Mode mit 256 x 192 Pixels mit fast unbegrenzter Farbsatzmöglichkeit, Textmode mit 40-Zeichen/Zeile, Tonverarbeitung mit Echo und Hall, 32 Sprites, direkte Sprachausgabe und so weiter), kann das Modul trotz der geschilderten Mängel nur wärmstens empfohlen werden.

## Mit Minimem mehr wert

Ist eine 32-KByte-RAM-Erweiterung vorhanden, dann steht am TI99/4A auch der größtmögliche RAM-Bereich von insgesamt 36 KByte für Maschinenprogramme zur Verfügung, wobei das Minimem auch ein File »EXPMEM2« (der RAM-Bereich >A000 bis >FFFF) als Daten- und Programmspeicher — ähnlich einer RAM-Disk — unterstützt. Da durch die Batteriepufferung darüber hinaus eine rasche Portabilität von Programmen zwischen verschiedenen Geräten besteht, wird die Abhängigkeit vom Kassettenrecorder geringer. Ebenso findet die mit dem Recorder am TI99/4A freudlose Dateibearbeitung durch das File »MINIMEM«, das nur einmal geladen und bei Ende des Programms gesichert wird, für kleine Datenmengen eine Ergänzung, die viel bequemer ist und alle Möglichkeiten eines Diskettenfiles besitzt (zum Beispiel die Befehle UPDATE, RECORD#, RE-STORE#).

Der Kauf des Moduls erhöht den Gebrauchswert des TI 99/4A erheblich und es ist zu hoffen, daß sich ähnlich wie für das Extended-Basic-Modul, Fremdhersteller finden, die das Minimem-Modul in Zukunft anbieten werden.

(Karl Hagenbuchner)



# Tausendundeine Seite Lesestoff..

Es ist noch kein Meister vom Himmel gefallen, auch kein Meisterprogrammierer. Bücher über das Programmieren zu lesen, ist der einfachste Weg, um ohne große Umwege wenigstens die Grundzüge zu erlernen. Wir haben für Benutzer des TI 99/4A einige Buchbesprechungen in Kurzform zusammengestellt.

## TI-Basic/Extended-Basic für Anfänger und Fortgeschrittene

Dieses Handbuch ist nahezu ein Muß für alle, die neben der Konsole noch das Extended-Basic-Modul besitzen. Es enthält eine vollständige und ausführliche Beschreibung aller Basic- und Extended-Basic-Befehle. Während das offizielle Handbuch zum Extended-Basic nur in Englisch erhältlich ist, vermittelt der vorliegende Band den gleichen Stoff auf Deutsch und darüber hinaus noch viele weitere nützliche Informationen. Wer ihn besitzt, kann das ursprüngliche Handbuch vergessen.

Was er dem Leser aber kaum vermittelt, ist Programmieretechnik und das Wissen, wie man mit Programmen umgeht. Anders ausgedrückt: Dieses Buch ist kein Lehrbuch (der erste Teil ist nur eine Wiedergabe der blauen Begleitbroschüre zur Konsole), sondern ein Nachschlagewerk. Beson-

ders wer Schwierigkeiten bei der Umsetzung von Programmideen in konkrete Programme hat, wird deshalb nicht genügend Hilfe finden und zusätzliche Literatur benötigen.

Das Buch umfaßt 329 Seiten im DIN-A5-Format, kostet 48 Mark und bietet für seinen Preis hochkonzentrierte Information (hervorragendes Preis-/Leistungsverhältnis). Es ist keine unterhaltsame Kost, sondern ein notwendiges Werkzeug.

Paperback von Texas Instruments Learning Center, Freising, ISBN 3-88078-039-0

## TI 99, Tips & Tricks

Als »eine Fundgrube für den TI-99-Anwender« bezeichnet der Autor Karl P. Schwinn sein Buch. Diese durchaus berechnete Bezeichnung deutet schon an, was das Buch nicht sein will und was es leisten möchte: Es erhebt nicht den Anspruch, den Leser vom Null-

punkt aus zum Fachmann machen zu können. Es möchte dem Leser vielmehr über das Handbuch hinaus zusätzliche Tips, Tricks und weiterführende Anregungen für eigene Programme geben. Dazu bietet es gleich zu Beginn einen nützlichen Abschnitt, in dem wichtige Befehle des TI-Basic mit entsprechenden Microsoft-Basic-Befehlen verglichen und Hinweise zur Konvertierung gegeben werden. Damit kann der Leser bei einigem Geschick MBasic-Programme für den TI 99/4A umstricken.

Viele Beispiele und Hinweise beziehen sich auf das Extended-Basic. Wer dieses nicht besitzt, kann das Buch natürlich auch mit Gewinn lesen, wird aber nicht alles darin gebotene in die Praxis umsetzen können.

Das Buch besitzt 300 Seiten im DIN-A5-Format, kostet 49

## 99 Special I

TI BASIC  
Extended BASIC  
TMS9900 Assembler  
UCSD-PASCAL

Programmierhandbuch für  
fortgeschrittene Benutzer der  
Texas Instruments Home Computer

TEXAS  
INSTRUMENTS  
Learning Center

spielen,  
lernen,  
arbeiten  
mit dem

ti-99/4A



K.-J. Schmidt  
G.-P. Raabe





# Instruments TI 99/4A Programme

DM 18,-



ation  
chaft

Grundausstattung, also der Konsole ohne Erweiterungen, gespielt werden können. Einführende Kapitel erläutern die wichtigsten CALL-Unterprogramme. Jedem Spiel sind außerdem Erläuterungen vorangestellt, die in knapper Form die Bedienung er-

fehlen, die nur die Konsole ohne Erweiterungen besitzen. Für sie gibt es nämlich ohnehin kaum Literatur.

Paperback vom IWT-Verlag, Vaterstetten bei München, ISBN 3-88322-045-0

## 99 Special I und II

Die Autorin Dr. Alma Peschetz hat zweifellos eine eklatante Lücke im Literaturangebot für den TI 99/4A geschlossen.

9900-Assembler und UCSD-Pascal. Je nach Verbreitung bei den Anwendern ist auch die mengenmäßige Gewichtung im Buch vorgenommen worden. Die Anteile am Umfang reichen von 75 Prozent für Basic bis zu 10 Prozent für Pascal.

Zu jeder Sprache findet der Leser Programm listings aus den Bereichen Mathematik, Grafik und Musik. Ein Teil dieser Programme ist sehr anspruchsvoll und setzt bereits eine ganze Menge Vorkenntnisse voraus. Be-

## 16 BIT MIKROPROZESSOR KURSBUCH

DIE AKTUELLE 16 BIT-PROZESSOR-TECHNIK  
ALLGEMEINVERSTÄNDLICH DARGESTELLT

TI LERN- UND LEHRSYSTEM TM990/189

TEXAS INSTRUMENTS

## Schwinn TI-99 Tips & Tricks

Eine Fundgrube für den  
TI-99 Anwender

BECKER BUCH

Guido Pahlberg

TI 99/4A

FARBE

GRAFIK

TON

SPIELE

TI-BASIC  
Computer-Programme zum Spielen und  
Erweitern mit Tips, Kniffen und Tricks.  
Auch auf Kassette lieferbar.

iwt

## BASIC/Extended BASIC für Anfänger und Fortgeschrittene



Programmierhandbuch für  
Texas Instruments Home Computer

TEXAS INSTRUMENTS  
Learning Center

sonders  
im Band  
II kom-

men Themen zur Sprache, die weit über den Heimcomputerbereich hinausgehen. Beide Bücher sind didaktisch gut gemacht und können dem erfahrenen Basic-Programmierer empfohlen werden.

Der Band I besitzt zirka 300 Seiten, kostet 49,50 und wurde bereits in Happy-Computer, Ausgabe 2/Februar 1984 auf Seite 84 ausführlich besprochen. Band II erscheint in diesen Tagen, kostet 54 Mark und umfaßt 480 Seiten.

Paperbacks von Texas Instruments, Freising, ISBN 3-88078-043-9 (Band I), ISBN 3-88078-045-5 (Band II)

## 16-Bit-Mikroprozessor-Kursbuch

Schon etwas betagter ist dieses Lehrbuch für den Maschinencode des TMS 9980A, einer kompatiblen CPU zum TMS 9900 des TI

Es gab nämlich bis zum Erscheinen dieser beiden Bücher ei-

gentlich keine deutschsprachige Fachliteratur für Programmiersprachen auf dem TI 99/4A außer derjenigen für Basic und Extended-Basic. »Special I« und »Special II« enthalten nun Programme und Informationen zu TI-Basic, Extended-Basic, TMS-

klären und auf mögliche Programm-erweiterungen hinweisen. Die 20 Spiele sind gut gemixt und umfassen sowohl Action- wie auch Denkspiele. Eine ausführliche Besprechung ist in Happy-Computer, Ausgabe 3/März 1984 auf Seite 136 erschienen.

Das Buch kostet zirka 38 Mark, ist 217 Seiten stark und ist vor allem für jene zu emp-

Mark und setzt den Wissensstand des Handbuchs voraus. Vor allem die abgedruckten Programmbeispiele sind das Lesen wert. Eine ausführliche Besprechung ist in der Zeitschrift Computer persönlich, Ausgabe 1/84 auf Seite 123 erschienen.

Paperback von Data Becker, Düsseldorf, ISBN 3-89011-006-1

## TI 99/4A, Farbe, Grafik, Ton, Spiele

Dieser Band von Guido Pahlberg enthält 20 Spiele, die ausnahmslos mit der



## Tausendundeine Seite Lesestoff...

99/4A. Genau genommen behandelt das Buch das Mikroprozessor-Lehrsystem TM990/189. Wer deshalb das Gelesene auf den TI 99/4A anwenden will, muß schon sehr weit in die Kunst des Programmierens eingedrungen sein. Eines ist sicher: Mit diesem Buch allein kann niemand Assemblerprogramme für den TI 99/4A schreiben. Da andererseits viele Besitzer des Editor/Assemblers oder des Minimem-Modus nur ein eng-

lischsprachiges Handbuch besitzen, kann dieses Buch in solchen Fällen komplizierte Sachverhalte in deutsch durchschaubar machen.

Zwei Kapitel zum modularen Programmieren und zu professioneller Softwareentwicklung sind auch für Hobbyprogrammierer interessant. Das Buch besteht aus 463 Seiten im DIN-A5-Format und kostet 32,50 Mark.

Paperback von Texas Instruments, Freising, ISBN 3-88078-029-3

## Mehr arbeiten als spielen mit dem TI 99/4A

Ein etwas ungewöhnlicher Band mit dem Titel »spielen, lernen, arbeiten mit dem TI-99/4A« ist erschienen, dessen praktischer Wert groß ist, aber nicht ganz dem entspricht, was die Autoren im Vorwort ankündigen.

Im Vorwort wird dem Leser versprochen, er könne mit dem Buch auf spielerische Weise solides EDV-Handwerkszeug und die Fähigkeit zur Anpassung fremder Programme an die eigenen Bedürfnisse erwerben. Unter einem soliden EDV-Handwerkszeug ist aber sicher nicht die Beherrschung eines einzelnen speziellen Computers (noch dazu eines Heimcomputers zu verstehen). Ohne Zweifel: Wer mit dem TI 99/4A umgehen kann, hat einen leisen Vorgeschmack dessen bekommen, was Computer können — aber eben nur einen Vorgeschmack. Rüstzeug für die Anpassung fremder Programme wird

darüber hinaus fast keines gegeben.

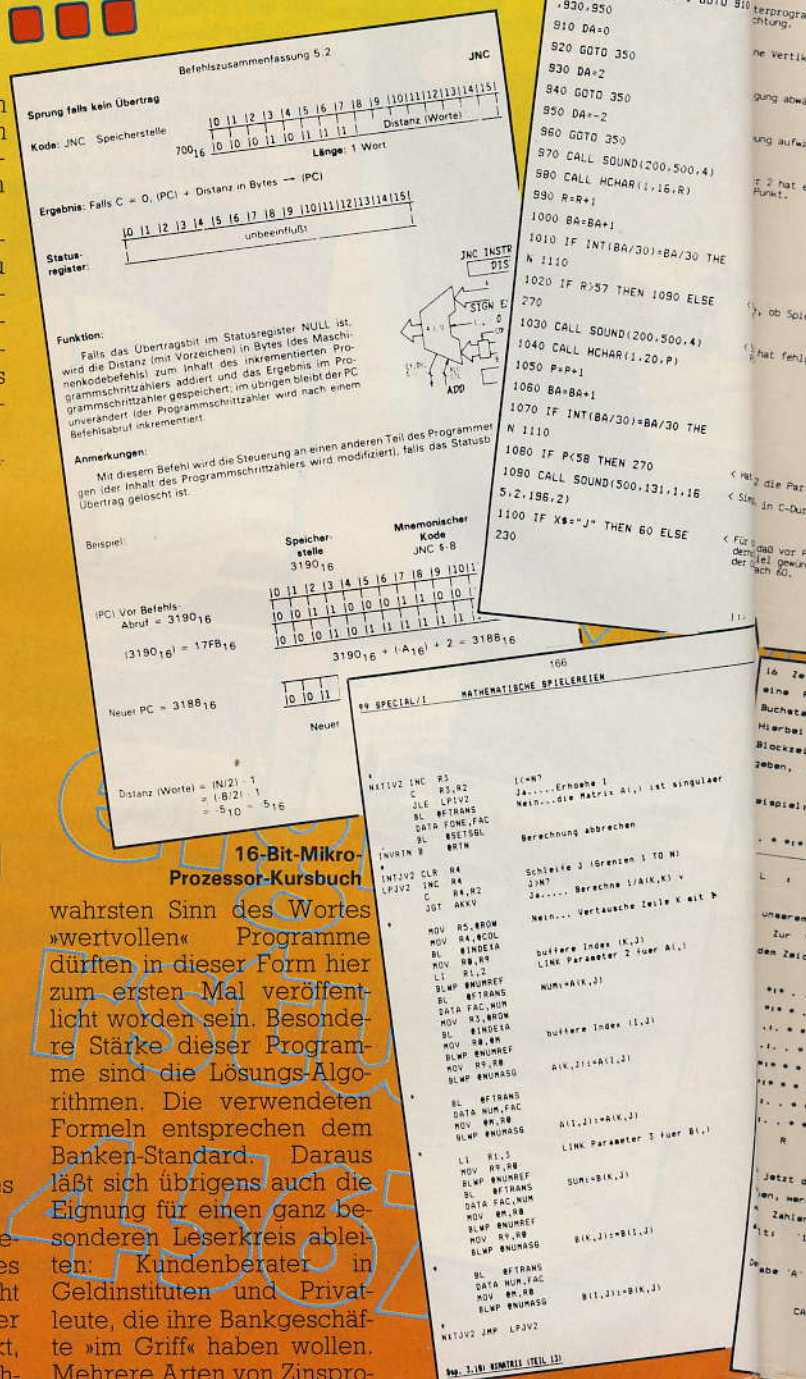
Andererseits: Eine ausgesprochene Stärke des Buchs wird überhaupt nicht erwähnt und vom Leser wohl erst dann bemerkt, wenn er im Inhaltsverzeichnis das große Kapitel »Arbeiten« aufmerksam studiert oder die ersten 110 Seiten durchgeblättert hat. Ich meine diejenigen Abschnitte, in denen eine Menge ausgezeichnete bankkaufmännische und andere Finanzprogramme zum Eintippen vorgestellt werden. Man kann sich des Eindrucks nicht erwehren, daß die Autoren in der Bankenbranche beheimatet sind.

Eine Reihe dieser im

wahrsten Sinn des Wortes »wertvollen« Programme dürften in dieser Form hier zum ersten Mal veröffentlicht worden sein. Besonders die Stärke dieser Programme sind die Lösungs-Algorithmen. Die verwendeten Formeln entsprechen dem Banken-Standard. Daraus läßt sich übrigens auch die Eignung für einen ganz besonderen Leserkreis ableiten: Kundenberater in Geldinstituten und Privatleute, die ihre Bankgeschäfte »im Griff« haben wollen. Mehrere Arten von Zinsprogrammen (einschließlich Zinsstaffel), Kalkulations- und Investitionsprogramme sowie ein Währungsumrechnungsprogramm sind vertreten. Nebenbei kommen in diesem sehr ergiebigen Kapitel die Menütechnik, ein Kalender- und ein Balkendiagrammprogramm zur Sprache — sinnvolle Ergänzungen zu den oben genannten Programmen.

Das Kapitel »Lernen« ist das kürzeste und gibt dem

Leser nur ansatzweise Informationen, allerdings von einer Art, die in den anderen Büchern zum TI 99/4A normalerweise nicht einmal erwähnt werden. So erfährt der Leser etwas über den internen Aufbau der Hardware im TI 99/4A, die Organisation der CPU und die Speicheraufteilung. Ergänzt wird dieses Kapitel durch ein kurzes Programm zum



99 Special I und II

Tips &



## TI 99/4A, Farbe, Grafik, Ton, Spiele

der Vertikalrichtung.

programm Zufallsbestimmung.

Vertikalbewegung.

ung aufwärts.

ng aufwärts.

2 hat einen Fehler gemacht.

unkt.

so Spieler 1 die Partie gew.

ut festschlagen; 2 erhält c

die Partie gewonnen?

In C-Dur.

nd vor Partiebegan ein wle-

el gewünscht wurde, springt

ch 60.

so Zeichen umfassen auf? Wie oben schon angedeutet, wird

eine Punktzeile des neuen Zeichens durch zwei Ziffern oder

Buchstaben aus dem hexadezimalen Zahlensystem beschrieben.

hierbei entspricht ein Zeichen inner den vier Punkten einer

Blockzeile. Um einer Punktzeile das gewünschte Muster zu

eben, wird inner mit der Blockzeile aus Block L begonnen.

ispiel:

```

* * * * * -> 00111100 -> 3 + C
L   L   L   L   L   L   L   L   L   L   L   L   L   L   L   L
L   L   L   L   L   L   L   L   L   L   L   L   L   L   L   L

```

unheeren Beispiel müßte der Musterstring mit '3C' begin-

Zur Veranschaulichung wollen wir nun den Buchstaben A

Zeichencode 128 neu definieren:

```

* * * * * -> 00011100 -> 1 + B
* * * * * -> 00111100 -> 3 + C
* * * * * -> 01100110 -> A + A
* * * * * -> 11000011 -> C + 3
* * * * * -> 11111111 -> F + F
* * * * * -> 11111111 -> F + F
* * * * * -> 11000011 -> C + 3
* * * * * -> 11000011 -> C + 3
L   L   L   L   L   L   L   L   L   L   L   L   L   L   L   L

```

setzt das Punktmuster mit dem ungesetzten Binärcode

n), werden Sie die enge Verbundenheit zwischen Ent-

Zahlencode entdecken. Unser Musterstring wird so

183C6AC3FFFC3C3

te 'A' kann jetzt definiert werden:

```

CALL CHAR(128,183C6AC3FFFC3C3)

```

203

ts & Tricks

Auslesen des Speichers und eine Liste wichtiger Systemadressen im Anhang. Nicht, daß der Leser damit schon in Maschinensprache programmieren könnte. Aber es befriedigt doch einiges von der gesunden Neugier des Einsteigers.

Am irreführendsten ist die Bezeichnung des Kapitels

dafür nämlich einen echten Algorithmus an und beschreiben nicht die speicheraufwendige schwerfällige Allerweltsmethode mit den diskret abgespeicherten Frequenzwerten.

Bevor wir uns allgemeinen Eigenschaften des Buchs zuwenden, noch ein Lob für den Anhangteil. Neben den schon erwähnten Systemadressen findet der Leser dort unter anderem Listen mit dem Maschinen-code und den Mnemonics des TMS 9900 (die CPU des TI 99/4A), mit den Codierungen des Standardzeichensatzes (nützlich, wenn eigene Zeichen entworfen werden sollen) und den Befehlen des Extended Basic (interessant für jene Leser, die noch kein Extended Basic-Modul besitzen, sich aber mit dem Gedanken tragen, eines zu kaufen).

Für einen Teil der abgedruckten Programme ist allerdings dieses Extended Basic-Modul Voraussetzung. Die Autoren weisen im Einführungsteil darauf

voraus. Leider fehlen Hard-copys oder Bildschirmfotos gänzlich und damit sogar dort, wo sie inhaltlich wichtig wären, zum Beispiel auf jenen Seiten, auf denen die Farbmöglichkeiten erläutert werden.

Insgesamt ist das Buch seinen Preis von 28 Mark wert. Auch wer schon Literatur zu seinem TI 99/4A besitzt, wird hier neue Anregungen und Informationen finden. Ohne ergänzende Literatur ist es für den Einsteiger allerdings weniger geeignet, da die Themen nicht grundlegend genug dargestellt werden. Am meisten wird der schon etwas geübte Basic-Programmierer von diesem Band profitieren können. (lg)

K.-J. Schmidt, G.-P. Raabe, »spielen, lernen, arbeiten mit dem TI-99/4A«, Sybex, ISBN 3-88745-039

## Texas Instruments TI 99/4A Programme

Mehr ein besonders dickes Heft als ein Buch ist der Chip-Sonderband für den TI 99/4A. Im Gegensatz zu den bisher besprochenen Büchern bietet dieser Sonderband ausschließlich Programme mit Programm-beschreibungen, aber keine Erläuterungen oder Hilfen für den Anfänger.

Dafür sind die Programm-beschreibungen ausführlich und gut. Bei den Programmen sind die Bedienung — und in einigen Fällen — die Bildschirmausgaben erläutert. Bei den Spielprogrammen kommen meist noch eine Beschreibung der Spielregeln und des Spielablaufs hinzu. Was der Leser aber bei diesen Programmen besonders vermissen wird, sind Bildschirmfotos. Die Listings sind gut leserlich, mit großer Schrift wiedergegeben.

Der Sonderband enthält auf knapp 100 Seiten 10 Spiele-, 5 Grafik- und 8 ernsthafte Programme. Alle Programme sind Erstveröffentlichungen. Es ist die preiswerteste unter den hier genannten Publikationen und kostet 18 Mark. Sonderheft von Vogel-Verlag, Würzburg

## TI-Basic/Extended-Basic für Anfänger und Fortgeschrittene

```

1000 REM =====
1010 REM UMWANDLUNGSPROGRAMM
1020 REM OKTAL/DEZIMAL/HEXAD
1030 REM AUS BINÄERZAHLEN
1040 REM =====
1050 REM HAUPTROUTINE
1060 ON WARNING NEXT
1070 GOSUB 1340
1080 FOR I=1 TO 10
1090 DB=0
1100 ACCEPT AT(I+4,1)VALIDATE("01")SIZE(8):BS
1110 IF LEN(BS)=0 THEN GOTO 1100
1120 GOSUB 1230
1130 REM
1140 DISPLAY AT(I+4,18):USING "###":DB
1150 DISPLAY AT(I+4,25):HIS
1160 DISPLAY AT(I+4,26):H2S
1170 NEXT I
1180 GOSUB 1420
1190 GOTO 1050
1200 REM =====

```

## Spielen, lernen, arbeiten mit dem TI 99/4A

»Spielen«. Zwar sind einige Routinen aufgelistet, deren Bedeutung über einen mäßig »spielerischen« Selbstzweck nicht hinausgeht (von einem Orgel-Programm vielleicht einmal abgesehen), der eigentliche Zweck scheint aber die Vermittlung einiger Basisinformationen zu den Programmiermöglichkeiten des TI 99/4A zu sein. Erwähnenswert ist ein kurzer Abschnitt über die Erzeugung einer Tonleiter mit Hilfe des Sound-Befehls. Die Autoren geben

hin. Weitere Zusätze zur Konsole sind aber nicht nötig. Die Wahl der begrenzt erweiterten Konfiguration ist gerechtfertigt. Einerseits stellt das Extended Basic-Modul nämlich eine nur mäßig teure Erweiterung dar, andererseits ist der Gewinn an zusätzlichen Möglichkeiten beim Programmieren enorm.

Die Autoren, K.-J. Schmidt und G.-P. Raabe, setzen bei ihren Programmen glücklicherweise keine Diskettenstation und keinen Drucker



# Hochauflösende Grafik

## Teil 7

Fortsetzung von Seite 50

Danach erscheint in der ersten Spalte das Bitmuster in hexadezimaler Form, das dem hexadezimalen Code in der zweiten Spalte entspricht. Diese zweite Spalte muß in der Reihenfolge, in der sie auf dem Bildschirm erscheint, in die Tabelle übertragen werden. Erscheint in der zweiten Spalte der Text »KEIN CODE VORHANDEN«, muß stattdessen ein vorhandener Code gewählt werden, der ein dem gewünschten Bitmuster möglichst ähnliches erzeugt.

Nach dem »PLOT«-Befehl benötigt man außerdem einen »DRAW«-Befehl: Das Programm in den Adressen von 42CDH bis 433FH verbindet die beiden durch das bc-Register und durch das de-Register gegebenen Punkte mit einer weißen oder schwarzen Linie (Flußdiagramm Bild 11). Wie schon erwähnt, kann ein »PLOT«-Befehl sowohl einzeln als auch in der »DRAWTO-Routine« abhängig von einem Flagregister mit weißer Farbe oder mit schwarzer Farbe wirken. Deshalb benötigen wir als letztes noch eine Routine, die dieses Register entsprechend lädt: Die Routine ab 41E3H bis 41F0H. Zur Übergabe der Farbe an das Maschinenprogramm dient die Subroutine ab 422DH: Nachdem von Basic-System die USR-Adresse interpretiert wurde und das Maschinenprogramm gestartet ist, zeigt die Systemvariable CH-ADD auf das nächste Byte nach dem USR-Ausdruck. Durch »rst 18H« wird dieses Byte ins a-Register der CPU geladen, wobei Leerzeichen automatisch übersprungen werden.

Ist dieses Byte kein Komma (Code 1AH), wird durch »jp nz, 0D9AH« automatisch die Fehlermeldung C erzeugt. War alles in Ordnung wird durch »rst 20H« erreicht, daß die Systemvariable CH-ADD auf das nächste Byte zeigt. Durch die ROM-Routine ab 0D92H wird der arithmetische Ausdruck, der an dieser Adresse beginnt berechnet und auf dem Kalkulatorstapel abgelegt.

Ist das Ergebnis dieses Ausdrucks keine Zahl, sondern ein Text oder ist eine andere Syntaxnorm nicht erfüllt, wird ebenfalls Fehlermeldung C aufgerufen. Durch die Routine ab 15CDH wird die Fließkommazahl auf dem Kalkulatorstapel in eine 8-Bit-Integerzahl umgewandelt und im a-Register abgelegt. Liegt die Zahl nicht im Bereich von 0 bis 255 wird durch »jp c, 0EADH« die Fehlermeldung B aufgerufen. Zurück im Hauptprogramm muß man nur noch das a-Register auf Null oder Eins testen und diesen Wert in der Flag-Systemvariable (Adresse 4021H) abzulegen. Diese Adresse ist beim ZX81 normalerweise unbelegt.

### Routinenaufruf

Wollen wir diese Parameterübergabe an ein Maschinenprogramm anwenden, benötigen wir einen Befehl, der es erlaubt, durch Kommas getrennt, mehrere arithmetische Ausdrücke hintereinander in den Basic-Programmspeicher einzugeben ohne daß dieses vom automatischen Syntax-Check verhindert wird. Hierfür bietet sich der »PRINT«-Befehl an und es ergibt sich die folgende Struktur:  
PRINT USR A, X, Y, Z, ..., wobei A die Aufrufadresse des Maschinenprogramms ist und X, Y und Z beliebige arithmetische Ausdrücke sind, deren Werte an das Maschinenprogramm übergeben werden sollen.

Der endgültige Basic-Aufruf für die Festlegung der Farbe lautet also »PRINT USR INK, F«, wobei F den Wert 0 (für weiß) und 1 (für schwarz) haben kann. Diese Parameterübergabe läßt sich natürlich auch auf die anderen Routinen des hochauflösenden Grafik-Programms anwenden:  
PRINT USR PAUSE, T wobei  $0 \leq T < 65536$  ist.

Startet man die Routinen PLOT und DRAW nicht an den weiter oben angegebenen Adressen, sondern ab

den Adressen 41F1H und 41FAH ergeben sich folgende Basic-Aufrufe:

PRINT USR PLOT, X, Y und  
PRINT USR DRAWTO, X, Y  
(wieder sind X und Y beliebige arithmetische Ausdrücke, wobei  $0 \leq X \leq 255$  und  $0 \leq Y \leq 191$  sein muß).

Ein Anfangspunkt für die zu zeichnende Linie braucht nicht angegeben werden: Dafür wird automatisch der Endpunkt der vorhergehenden Linie oder des zuletzt geplotteten Punktes gesetzt, dessen Koordinaten in einer neuen Systemvariable abgelegt sind. Sie steht in den normalerweise unbelegten Speicherzellen 407BH und 407CH.

Damit die bisher beschriebenen Befehle überhaupt ohne weiteres verwendet werden können, benötigen wir noch eine Routine, die die hochauflösende Grafik initialisiert, beziehungsweise ins Basic-System integriert: Der Programmteil im Speicherbereich von 408BH bis 40E4H hat folgende Funktionen:

1. Wie schon erwähnt sitzt der hochauflösende Grafik-Bildschirm genau am oberen Speicherende. In diesem Bereich würde er aber normalerweise mit dem GOSUB-Stapel und dem Maschinenstapel konkurrieren, was das Basic-System zusammenbrechen lassen würde. Das obere Speicherende muß also vor dem Zugriff des Basic-Systems geschützt werden. Diese Aufgabe übernimmt der Programmteil in den Adressen von 408EH bis 409FH. Hier wird nicht nur die Systemvariable RAMTOP verändert, sondern es werden auch die damit zusammenhängenden Stapel in den neuen Bereich verschoben. Das obere Speicherende ist also automatisch vor dem Laden genauso gesichert, als wenn POKE 16388/89,N und anschließend NEW eingegeben worden wäre. Als Nebeneffekt wird noch der GOSUB-Stapel auf den Anfangswert zurückgesetzt.

2. Solange die hochauflösende Grafik aktiv ist, muß sich der normale Bildschirm-

speicher vollständig im RAM befinden. Der Programmteil in den Adressen von 40A9H bis 40BEH bewirkt deshalb, daß der Bildschirmspeicher vollständig mit Leerzeichen gefüllt wird und nicht etwa nur aus 25 Newlinezeichen besteht. Selbstverständlich wurde auch nicht vergessen, die aktuelle PRINT-Position an die obere, linke Ecke des Bildschirms zu setzen. Weil diese Routine den Bildschirmspeicher kurzfristig zerstört, wird an der Adresse 408BH die Bildausgabe abgeschaltet, falls der ZX81 sich im SLOW-Modus befindet.

3. Da unser Routinenvorrat inzwischen auf einen beachtlichen Umfang angewachsen ist, wäre es höchst umständlich, die Routinen einzeln über 10 verschiedene USR-Adressen aufzurufen. Eine gute Idee scheint aber zu sein, jeder Adresse einen der Funktion entsprechenden Variablennamen zuzuweisen, so daß der Aufruf über »USR Name« stattfinden kann. Diese Zuweisung der Aufruf-Variablen wird jedoch nicht mit Hilfe von »LET«-Anweisungen durchgeführt. Der Programmteil von 40FBH bis 40CDH lädt den Variablenspeicher direkt mit der Tabelle ab Adresse 441CH, welche die einzelnen Variablen samt entsprechenden Werten. Ihr Aufbau ist im ZX81-Handbuch auf der Seite 172 beschrieben. Gleichzeitig wird der übrige Variablenspeicher gelöscht.

4. Zum Schluß geht die Initialisierungsroutine direkt in die CLS-Routine für den Hochauflösende-Grafik-Bildschirm über.

In der nächsten Ausgabe von Happy-Computer werden wir einige Beispielsprogramme vorführen. Hierbei lernen Sie einen komfortablen HEX-Monitor kennen und einige Tips, wie man beispielsweise möglichst einfach das 1021 Byte lange Maschinenprogramm in eine REM-Zeile eingeben kann.

(Helmut Tischer)



leuchtet bei Datenfluß auf. Möchte man aber auf den Kauf des Originalrecorders verzichten, kann man jeden handelsüblichen Recorder verwenden. Man sollte jedoch bedenken, daß mit dem Aquarius-Recorder eine höhere Betriebssicherheit gewährleistet ist, da der Lautstärke-Pegel vom Hersteller optimal eingestellt wird und somit lästige Versuche, die passende Lautstärke selbst ausfindig zu machen, entfallen.

#### 4) Das Extended-Basic-Modul:

Für viele Heimcomputer werden Erweiterungsmodule angeboten, die den Basic-Befehlssatz ergänzen. Auch für den Aquarius ist ein solches Modul mit der Bezeichnung Extended Basic (erweitertes Basic) erhältlich (siehe Bild 7.7a). Für den stolzen Preis von zirka 178 Mark werden dem Benutzer Befehle wie »CIRCLE« (Kreise ziehen), »LINE« (Linien ziehen), »GET« und »PUT« (Sprite-Generierung) und beispielsweise »DEF«,

(mehrmaliges Aufrufen von Funktionen), geboten. Des weiteren werden zwar die mageren Editiermöglichkeiten des Grundgerätes verbessert, aber immer noch nicht an das übliche Niveau angepaßt. Hier ein Beispiel: »10 PRINT Editieren!«. Wir sehen, es fehlt ein Anführungszeichen zwischen dem T und dem E. Bei gleichzeitiger Betätigung der »CTL«- und der »EDIT«-Taste gelangt man in den Editiermodus. Durch mehrmaliges Drücken der »SPACE«-Taste arbeitet man sich dann an die Stelle vor, an der die Einfügung vorgenommen werden soll und fügt das Zeichen dann ein.

Es bleibt abzuwarten, ob sich der Aquarius auf dem deutschen Heimcomputermarkt behaupten wird. Mit Interesse wird die Redaktion die weitere Entwicklung auf dem Peripherie-Sektor für den Aquarius verfolgen, zumal nach Händlerauskunft schon bald ein Diskettenlaufwerk, Vierfarbdrucker und eine Erweiterung zur Ansteuerung von Haushalts- und netzabhängigen Geräten erhältlich sein sollen. (wb)

## Inserentenverzeichnis

A.C.C.	89
Ariola	72, 77
Arlt	99
Begerow	100, 103
Budde	82
Büro-Elektronik-Steins	103
cc computer studio	93
CE	103
Computer Accessoires	22/23, 25
Computer Buchladen	142-145
Computer Camp	79
Compy Shop	105
Data Becker	5, 37
Egeler	87
EMM	105
Haller Verlag	89
Happy Software	118/119
Hermann Electronic	89
IWT	75
Jeschke	85
Joysoft	97
Kaypro	81
Kingsoft	91
Mail Shop	82
MCPS	100
Microcomputer Laden	99
Newman	101
Profisoft	2
Roos	94
S + Schlüter	91, 106
Simpson	106
Sinclair	184
Siren	82
Strecker	105

## Impressum

**Herausgeber:** Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

**Chefredakteur:** Michael M. Pauly (py)

**Stellv. Chefredakteur:** Michael Scharfenberger (sc)

**Redakteure:** wb = Werner Breuer (266), hg = Andreas Hagedorn (288), mk = Manfred Kotting (277), lg = Michael Lang (263)

**Redaktionsassistent:** Dagmar Zednik-Djadja (237)

**Fotografie:** Janos Feitser, Titelfoto: Alex Kempkens

**Layout:** Leo Eder (ltg.), Willi Gründl, Walter Höß, Cornelia Weber

### Auslandsrepräsentation:

**Schweiz:** Markt & Technik Vertriebs AG, Alpenstrasse 14, CH-6300 Zug, Tel. 042-2231 55/56, Telex: 862329 mut ch

**USA:** M & T Publishing, 2464 Embarcadero Way, Palo Alto, CA 94303, Tel. 415-2424-0600, Telex 752351

**Manuskripteinsendungen:** Manuskripte und Programm Listings werden gerne von der Redaktion angenommen. Mit der Einsendung von Manuskripten und Listings gibt der Verfasser die Zustimmung zum Abdruck und zur Vervielfältigung der Programm Listings auf Datenträger. Honorare nach Vereinbarung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Listings wird keine Haftung übernommen.

**Herstellung:** Klaus Buck (180), Leo Eder (181)

**Anzeigenleitung:** Peter Schrödel (156)

**Anzeigenverkauf:** Ralph Bethke (281)

**Anzeigenverwaltung und Disposition:** Patricia Schiede (172)

**Anzeigenformate:** 1/4-Seite ist 266 Millimeter hoch und 185 Millimeter breit (3 Spalten à 58 mm oder 4 Spalten à 43 Millimeter). Vollformat 297x210 Millimeter. Beilagen und Beihefter siehe Anzeigenpreisliste.

**Anzeigenpreise:** Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 1 vom 1. Oktober 1983.

**Anzeigengrundpreise:** 1/2 Seite sw: DM 8000,-. Farbzuschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 1400,-. Vierfarbzuschlag DM 3800,-. Platzierung innerhalb der redaktionellen Beiträge: Mindestgröße 1/2 Seite

**Anzeigen im Einkaufs-Magazin:** Die ermäßigten Preise im Einkaufs-Magazin gelten nur innerhalb des geschlossenen Anzeigenteils, der ohne redaktionelle Beiträge ist. 1/2 Seite sw: DM 5600,-. Farbzuschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 980,-. Vierfarbzuschlag DM 2700,-. **Anzeigen in der Fundgrube: Private Kleinanzeigen** mit maximal 5 Zeilen Text DM 5,- je Anzeige.

**Gewerbliche Kleinanzeigen:** DM 10,- je Zeile Text.

Auf alle Anzeigenpreise wird die gesetzliche MwSt jeweils zugerechnet.

**Vertriebsleitung, Werbung:** Hans Hörll (114)

**Vertrieb Handelsauflage:** Inland (Groß-, Einzel- und Bahnhofsbuchhandel) sowie Österreich und Schweiz: Pegasus Buch- und Zeitschriften-Vertriebs GmbH, Plieninger Straße 100, 7000 Stuttgart 80 (Möhringen), Telefon (0711) 72004-0

**Erscheinungsweise:** »Happy-Computer« erscheint monatlich, Mitte des Vormonats.

**Bezugsmöglichkeiten:** Leser-Service: Telefon 089/4613-238. Bestellungen nimmt der Verlag oder jede Buchhandlung entgegen. Das Abonnement verlängert sich zu den dann jeweils gültigen Bedingungen um ein Jahr, wenn es nicht zwei Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

**Bezugspreise:** Das Einzelheft kostet DM 5,-. Der Abonnementspreis beträgt im Inland DM 55,- pro Jahr für 12 Ausgaben. Darin enthalten sind die gesetzliche Mehrwertsteuer und die Zustellgebühren. Der Abonnementspreis erhöht sich um DM 11,- für die Zustellung im Ausland, für die Luftpostzustellung in Ländergruppe 1 (z.B. USA) um DM 35,-, in Ländergruppe 2 (z.B. Hongkong) um DM 50,-, in Ländergruppe 3 (z.B. Australien) um DM 65,-.

**Druck:** E. Schwend GmbH, Schwäbisch Hall.

**Urheberrecht:** Alle in »Happy-Computer« erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch Übersetzungen, vorbehalten. Reproduktionen gleich welcher Art, ob Fotokopie, Mikrofilm oder Erfassung in Datenverarbeitungsanlagen, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages. Anfragen sind an Hans Hörll zu richten. Für Schaltungen und Programme, die als Beispiele veröffentlicht werden, können wir weder Gewähr noch irgendwelche Haftung übernehmen. Aus der Veröffentlichung kann nicht geschlossen werden, daß die beschriebenen Lösungen oder verwendeten Bezeichnungen frei von gewerblichen Schutzrechten sind. Anfragen für Sonderdrucke sind an Klaus Buck zu richten.

©1984 Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft.

Redaktion »Happy-Computer«.

**Verantwortlich:** Für redaktionellen Teil: Michael M. Pauly. Für Anzeigen: Peter Schrödel.

**Vorstand:** Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

**Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertrieb, Anzeigenverwaltung und alle Verantwortlichen:**

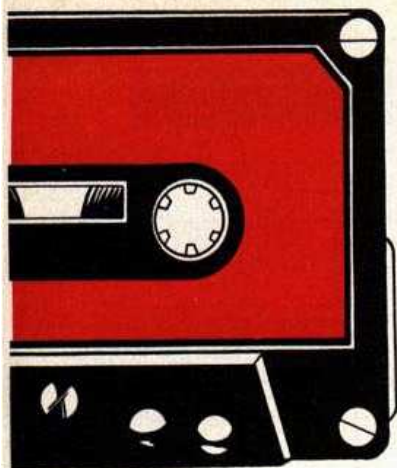
Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon 089/4613-0, Telex 5-22052

Mitteilung gem. Bayerischem Pressegesetz: Die Rechtsform wurde von Gesellschaft mit beschränkter Haftung in Aktiengesellschaft geändert. Aktionäre, die mehr als 25% des Kapitals halten: Otmar Weber, Ingenieur, München; Carl-Franz von Quadt, Betriebswirt, München. Aufsichtsrat: Dr. Robert Dissmann (Vorsitzender), Karl-Heinz Fanselow, Hans-Jochen Wolf.

### Telefon-Durchwahl im Verlag:

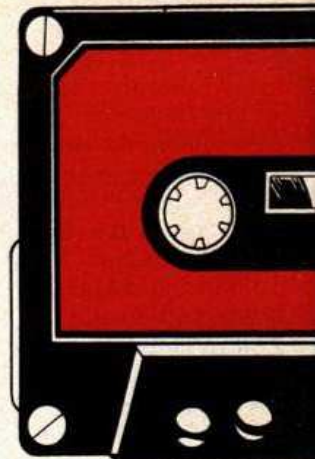
**Wählen Sie direkt: Per Durchwahl erreichen Sie alle Abteilungen direkt. Sie wählen 089-4613 und dann die Nummer, die in Klammern hinter dem jeweiligen Namen angegeben ist.**





# HAPPY- COMPUTER

## SOFTWARE-SERVICE



Happy-Computer ist die Zeitschrift zum Mitmachen.  
Deshalb bringen wir in jeder Ausgabe Programme und Programmier-Tips für Heimcomputer.  
Wir haben auch an die Leser gedacht, die nicht alle Programme selbst eingeben wollen, die wir in Happy-Computer veröffentlichen.  
Deshalb werden wir an dieser Stelle stets

## FERTIGE PROGRAMME AUF KASSETTE

anbieten, die Sie direkt in Ihren Computer laden können.

### Orakel — Horoskop nicht ganz ernst genommen

Wollten Sie nicht schon immer für Ihre Bekannten ein außergewöhnliches Horoskop erstellen? »Orakel« versetzt Sie in die Lage individuelle Vorhersagen treffen zu können.



### Darts

»Darts« ist ein Spielprogramm, bei dem Ihre Treffsicherheit gefragt ist. Das Programm ist vollständig in Basic geschrieben, bietet eine akustische Untermalung und gute Grafik. Versuchen Sie besser zu sein als Ihr Konkurrent.



Alle zwei Programme auf einer Kassette: Bestell-Nr. CB 006, Preis: DM 29,90\*

**Jetzt können Sie wieder Kassetten aus früheren Ausgaben von »Happy-Computer« bestellen:**

### Zauberschloß (Commodore 64)

Programm auf Kassette: Bestell-Nr. CB 003, Preis: DM 29,90\*

### Awari — Brettspiel mit TI 99/4A

### Rescue ship — Weltraumabenteuer

Beide Programme auf einer Kassette: Bestell-Nr. TI 002, Preis: DM 19,90\*

### Poker gegen den VC 20

### Schnelle Hardcopy für den VC 20

Beide Programme auf einer Kassette: Bestell-Nr. VC 004, Preis: DM 19,90\*



### Monopol — Ein echtes Monopoly für den C 64

### Caverns in Mountains — Abenteuerliche Rätsel

Beide Programme auf einer Kassette: Bestell-Nr. CB 004, Preis: DM 29,90\*

### Joypainting — hochauflösende Grafik mit dem Joystick

### Wildwasserfahrt — Kanufahrt durch einen Fluß

### Spiedie — ein Spiel der Spielhallenkategorie »Break Out«

Alle drei Programme auf einer Kassette: Bestell-Nr. CB 005, Preis: DM 29,90\*



**Weitere Homecomputer-Programme auf Anfrage!**

**Alle hier angebotenen Programme können Sie direkt bei Happy-Computer bestellen.**

**Benutzen Sie für Ihre Bestellung die »Software-Bestellkarte« neben dieser Anzeige. Bitte verwenden Sie nur diese Karte — Sie erleichtern uns dadurch die Auftragsabwicklung erheblich und erhalten Ihre Kassette wesentlich schneller.**

\*Alle Preise inklusive Mehrwertsteuer, unverbindliche Preisempfehlung





## Bestellkarte für ein Geschenk-Abonnement

**Ja**, ich möchte Happy Computer<sup>®</sup> verschenken.  
Für dieses Geschenkabonnement gilt ein Preis-  
vorteil von ca. 8 %, d. h., ich bezahle einschließ-  
lich Frei-Haus-Lieferung z. Zt. nur DM 4,98  
(Gesamtpreis pro Jahr DM 55,-) statt DM 5,-  
Einzelpreis.

### Meine Adresse als Besteller:

Name  Vorname   
Straße/Nr.   
PLZ  Wohnort

☒ Datum   
Unterschrift des Bestellers  
Adresse des Abonnement-Empfängers

Name  Vorname   
Straße/Nr.   
PLZ  Wohnort

Konto-Nr.  Geldinstitut

Bankleitzahl (vom Scheck abschreiben)

☐ Gegen Rechnung (12 Hefte jährlich DM 55,-)  
Bitte keine Vorauszahlung leisten.  
Rechnung abwarten.

### Dauer des Geschenkabonnements:

☐ bis auf Widerruf (mindestens jedoch 12 Hefte)  
☐ limitiert auf 12 Hefte

### Vertrauensgarantie:

Mir ist bekannt, daß ich diese Bestellung innerhalb von 8 Tagen  
bei der Bestelladresse widerrufen kann. Zur Wahrung der  
Frist genügt die rechtzeitige Absendung. Ich bestätige dies  
durch meine zweite Unterschrift:

☒ Datum   
Unterschrift des Bestellers  
Dieses Angebot gilt nur in der Bundesrepublik Deutschland  
einschließlich West-Berlin.



## BUCHLADEN-BESTELLKARTE

Liefern Sie mir zum Ladenpreis und gegen Rechnung:

Anzahl	Bestell-Nr.	Titel	Einzel-Preis inkl. MwSt

Zuzüglich DM 3,- Versandkostenanteil. Bitte beachten: Es werden nur Festbestellungen berücksichtigt. Eine  
Rückgabemöglichkeit besteht nicht. Ausnahme nur bei Beschädigung.  
Genaue Lieferanschrift umseitig nicht vergessen!

Datum  Unterschrift



## Sofort-Bestellkarte für ein persönliches Abonnement

Ich beziehe Happy-Computer<sup>®</sup> bisher noch nicht regelmäßig per Post und möchte jetzt den Preisvorteil eines persönlichen Abon-  
nements nutzen. Liefern Sie mir deshalb Happy-Computer ab er nächsten erreichbaren Ausgabe für die Dauer eines Jahres und  
weiter bis zur Abbestellung\* regelmäßig jeden Monat mit allen Vorteilen eines persönlichen Abonnements:

- ★ Mit rd. 8% Preisvorteil: Ich bezahle (im Inland) nur DM 4,98 je Heft statt 5,- Einzelpreis (Auslandspreise s. Impressum)
- ★ Es entstehen mir keine weiteren Kosten. Lieferung erfolgt frei Haus. Porto und Zustellgebühren übernimmt der Verlag.
- ★ Zustellung erfolgt regelmäßig per Post bereits Mitte des Vormonats

Name  Vorname   
Straße/Nr.   
PLZ/Ort

\*Das Abonnement verlängert sich um 1 Jahr zu den dann jeweils gültigen Bedingungen, wenn es nicht 2 Monate vor Ablauf schrift-  
lich gekündigt wird.

Ich bezahle mein Abonnement:  
☐ bequem und bargeldlos durch Bankleitzung  
(12 Hefte jährlich DM 55,- statt DM 60,-)

von meinem Konto Nr.   
Geldinstitut

☒ Bankleitzahl   
Datum/Unterschrift   
Dieses Angebot gilt nur in der Bundesrepublik Deutschland  
einschließlich West-Berlin HC V



## SOFTWARE-BESTELLKARTE

Liefern Sie mir zum Ladenpreis und gegen Rechnung folgende Programme auf Kassette:

Anzahl	Bestell-Nr.	Titel	Einzel-Preis inkl. MwSt

Zuzüglich DM 3,- Versandkostenanteil. Bitte beachten: Es werden nur Festbestellungen berücksichtigt. Alle  
Programme werden nur auf Kassetten nicht auf Diskette geliefert. Eine Rückgabemöglichkeit besteht nicht.  
Ausnahme nur bei Beschädigung. Genaue Lieferanschrift umseitig nicht vergessen!

Datum  Unterschrift



## Verlags-Garantie

Sie erhalten „Happy-Computer“ ab der von Ihnen gewünschten Ausgabe

★  
Lieferung erfolgt frei Haus inkl. Mehrwertsteuer. Die Zustellgebühren sind im günstigen Abonnementspreis bereits enthalten.

★  
Es entstehen Ihnen keine weiteren Kosten  
★  
Das Abonnement verlängert sich nur dann um ein Jahr zu den dann jeweils gültigen Bedingungen, wenn Sie es nicht bis 8 Wochen vor Ablauf schriftlich kündigen.

*Hans Horl*

Hans Horl · Vertriebsleiter

## Lieferanschrift

Liefern Sie bitte meine Bestellung an folgende Adresse

Name des Bestellers

Anschrift

PLZ Ort

Telefon

Postkarte  
Antwort

Bitte  
frei-  
machen

**HAPPY  
COMPUTER**

Markt & Technik  
Verlag Aktiengesellschaft  
Hans-Pinsel-Straße 2

8013 Haar bei München

## Verlags-Garantie

Der von Ihnen Beschenkte erhält „Happy-Computer“ ab der von Ihnen gewünschten Ausgabe

★  
Lieferung erfolgt frei Haus inkl. Mehrwertsteuer. Die Zustellgebühren sind im günstigen Abonnementspreis bereits enthalten.

★  
Es entstehen Ihnen keine weiteren Kosten  
★  
Das Abonnement verlängert sich nur dann um ein Jahr zu den dann jeweils gültigen Bedingungen, wenn Sie es auf dieser Bestellkarte bis auf Widerruf anfordern.

*Hans Horl*

Hans Horl · Vertriebsleiter

## Lieferanschrift

Liefern Sie bitte meine Bestellung an folgende Adresse

Name des Bestellers

Anschrift

PLZ Ort

Telefon

Postkarte  
Antwort

Bitte  
frei-  
machen

**HAPPY  
COMPUTER**

Markt & Technik  
Verlag Aktiengesellschaft  
Hans-Pinsel-Straße 2

8013 Haar bei München

Postkarte  
Antwort

Bitte  
frei-  
machen

**HAPPY  
COMPUTER**

Markt & Technik  
Verlag Aktiengesellschaft  
Hans-Pinsel-Straße 2

8013 Haar bei München

Postkarte  
Antwort

Bitte  
frei-  
machen

**HAPPY  
COMPUTER**

Markt & Technik  
Verlag Aktiengesellschaft  
Hans-Pinsel-Straße 2

8013 Haar bei München



## Laden ohne Probleme?

Wer kennt nicht den Unmut, der aufkommt, wenn das Laden von Programmen einfach nicht klappen will. Einen großen Teil der Störungen kann ein kleines Interface beseitigen. Es hebt die Impulse auf einen computergerechten Pegel an und regeneriert ihre Rechteckform. Ein Labortest beweist es.

## »Orakel« — Delphi für die Party

Party-Horoskope sollen Spaß machen. Mit dem Commodore 64 und dem Horoskop-Programm »Orakel« können Sie sicher sein, einen echten Clou für Ihre nächste Party zu besitzen. Wir liefern Ihnen das Listing dazu.

## Der Thermodrucker stx-80 im Test

Handlich, leise, leistungsfähig — so präsentierte sich uns der Thermodrucker stx-80. Ganz auf die begrenzten finanziellen Möglichkeiten auch jugendlicher Computerfreaks zugeschnitten, stellt er eine sinnvolle Alternative zu den teuren Großen dar.

## Neue Spiele für den TI 99/4A

Es gibt die Spielehits eines der bekanntesten Softwarehersteller nun auch für den TI 99/4A. Einer unserer Leser hat das Angebot getestet. Lesen Sie seinen Bericht in der nächsten Ausgabe.

## ZX-Computer mit scharfem Bild

Was bisher beim ZX81 und beim Spectrum fehlte, war ein Monitoranschluß für S/W- oder Farbmonitore. Wir beschreiben einen Selbstbauvorschlag für das Wochenende. Materialaufwand: 5 Mark — eine »scharfe« Sache also.

## Datenverwaltung auf dem Commodore 64

Der »Datenmanager« ist Commodores neuestes Datenverwaltungsprogramm für den 64er mit Diskettenstation. Wie nützlich ist dieses interessante Programm in der Praxis?



## Listing des Monats: Laser-Labyrinth

Ein Action-Spiel für den TI 99/4A in der Grundversion. Verteidigen Sie Ihren Planeten. Feuern Sie mit Ihrem Laser durch das raffinierte Reflexionsfeld der Außerirdischen hindurch. Aber Vorsicht: Ohne eiskaltes Kalkulieren des Schußkanals gefährden Sie sich selbst.

## Ein Heimcomputer von IBM?

Die ersten Exemplare von IBMs jüngstem sind in Deutschland eingetroffen: Einige Händler haben diesen »sagenumwobenen« Computer direkt aus den USA importiert und bieten ihn bereits auf dem deutschen Markt an. Wir haben einen IBM-PC junior getestet und sagen Ihnen, was wir von ihm halten.

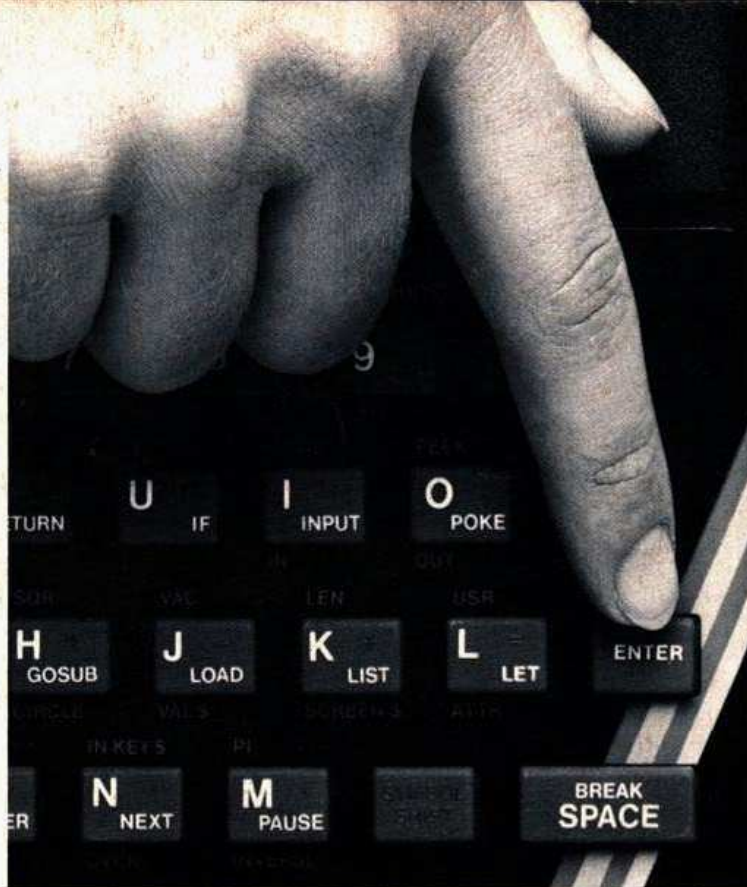


## Edel, schwarz und elegant — MTX 512

Der MTX 512 präsentiert sich im noblen mattschwarzen Metallkleid. Aber mehr noch: Für einen Heimcomputer komfortabel ausgestattet, benötigt der MTX 512 keine externen Erweiterungen. Zusammen mit der Diskettenbox erlaubt er sogar 80 Zeichen pro Zeile in Farbe und professionelle Nutzung. Eine Alternative zu den teuren Profi-PCs? Im Test gehen wir ins Detail.







## SINCLAIR COMPUTER MACHEN DEN EINSTIEG LEICHT

Sir Clive Sinclair, einer der genialsten Erfinder und Computerbauer wollte, daß auch ein Neuling sich in der Welt des Computers zurecht findet. Deshalb hat er seine Erfolgscomputer SINCLAIR ZX 81 und ZX-Spectrum nach einem Konzept entwickelt, das jedem, aber auch jedem den Einstieg leicht macht:

Erstens hat er sein Wissen voll darauf verwendet, Aufbau und Bedienung so einfach wie möglich zu machen. (So wurde der Computer zum Kinder-Spiel.)

Dann hat er ein breites, ausbaufähiges System vorgesehen, das den Computer mit dem Können und den Bedürfnissen des Benutzers wachsen läßt. (Stichwort: Über 500 Software-Programme.)

Drittens hat er nicht an der Qualität, Klarheit und Ausführlichkeit der Handbücher gespart, die es zu jedem Computer gibt. (Da macht das Verstehen richtig Spaß.)

Und schließlich hat Sinclair ein Herstellungsverfahren erfunden, das alle SINCLAIR-Computer unschlagbar preiswert macht. (So um die 500 Mark für eine ganze Anlage, gibt's das nochmal?)

Kein Wunder also, daß die SINCLAIR-Computer zu den Bestsellern der Branche gehören. Wenn Sie darüber mehr wissen wollen, fragen Sie einen der 500 Fachhändler oder schreiben Sie uns.

SINCLAIR Generalimporteur Deutschland, Postfach 63 52, 8012 Ottobrunn

**sinclair**



Die Software:  
davon gibt's mehr als  
genug. Ab DM 19,80\*

Das Gedächtnis:  
SINCLAIR-ZX-Microdrive  
(85K-Byte). Bis zu 8  
Microdrives anschließbar.  
Absolut unvergleichbar.  
Auch im Preis: DM 349,-\*

Das Herz:  
SINCLAIR-ZX-Spectrum.  
Ein Hochleistungscomputer  
für DM 498,-\* (16K)/  
DM 698,-\* (48K)

Das Netzwerk:  
SINCLAIR ZX Interface I. Ver-  
bindet bis zu 64 Spectrum  
und das Microdrive.  
Mit RS 232-Schnittstelle.  
DM 349,-\*

Der Drucker:  
SINCLAIR ZX-Printer.  
50 Zeichen pro Sek.  
Nur DM 249,-\*

Das Know-How:  
2 SINCLAIR-Handbücher. Der Lehrgang zu  
Hause -inclusive.

\* Unverbindliche Preisempfehlung